Revista de
# AERONAUTICA
Y ASTRONAUTICA

NUM. 613 JUNIO 1992

## La Directiva de Defensa Nacional

## Adiós al Mirage III

## La travesía del Atlántico en globo

## dossier:
# LA NUEVA ERA DEL APOYO LOGISTICO

*Nuestra portada: Formación de aviones Mirage III*

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA
JUNIO 1992

MINISTERIO DE DEFENSA
CENTRO DE DOCUMENTACION

## DOSSIER

**LA NUEVA ERA DEL APOYO LOGISTICO** ..... 463

**ENTREVISTA AL TENIENTE GENERAL RECUENCO** ..... 464

**EVOLUCION LOGISTICA**. Por Casildo Lopez Perez, General de Aviación ..... 470

**APOYO LOGISTICO INTEGRADO**. Por Casildo Lopez Perez, General de Aviación ..... 476

**ANALISIS DE APOYO LOGISTICO**. Por Dionisio Lopez Collado, Teniente Coronel Ingeniero Aeronáutico ..... 480

**SISTEMA LOGISTICO SL 2000**. Por Balbino Ribes Moreno, Coronel de Aviación ..... 485

## ARTICULOS

**DEFENSA NACIONAL Y SEGURIDAD COLECTIVA**. Por Jose Sánchez Méndez, General de Aviación ..... 444

**REFLEXIONES: LA TENTACION NUCLEAR**. Por Rafael L. Bardají, Director del GEES ..... 450

**PRIMER VIAJE ESTE-OESTE SOBRE EL ATLANTICO EN GLOBO**. Por Manuel Corral Baciero ..... 454

**LA TRAVESIA DEL ATLANTICO EN GLOBO: UN RETO METEOROLOGICO**. Por Manuel Palomares Calderón ..... 459

**ADIOS PLANCHETA, ADIOS**. Por Jose Terol Albert, Capitán de Aviación ..... 490

**REFLEXIONES SOBRE EL CONCEPTO DOCTRINAL DEL MILITAR**. Por Gratiniano Nuñez Baches , General de Aviación y Juan del Real de la Torre, Coronel de Aviación ..... 498

**DEFENSA: EL PRESUPUESTO MAS BAJO DE TODOS LOS AÑOS**. Por, Pedro Hérnandez Fernández, Teniente Coronel de Aviación ..... 503

*El Teniente General Recuenco Caraballo , entrevistado en este número*

*Tras cumplir su misión en el Ejército del Aire, los Mirage III serán sustituídos por los F-1*

## SECCIONES

Editorial ..... 431
Aviación Militar ..... 432
Aviación Civil ..... 436
Espacio ..... 438
Industria y Tecnología ..... 441
Efemérides Aeronáuticas Hispanoamericanas ..... 502
Desde la barrera: **ME ORDENARON ATACAR** Por Daniel Sanesteban ..... 508
Noticiario ..... 512
¿Sabías que..? ..... 517
Publicábamos ayer ..... 518
La Aviación en el cine ..... 520
Bibliografía ..... 521
Ultima página. Pasatiempos ..... 524

Revista de AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

Director
Coronel: **Luis Suárez Díaz**
Director Honorario:
Coronel: **Emilio Dáneo Palacios**
Consejo de Redacción:
Coronel: **Jaime Aguilar Hornos**
Tte. Coronel: **Antonio Castells Be**
Tte. Coronel: **Federico Yaniz Velasco**
Tte. Coronel: **Fco. Javier Illana Salamanca**
Tte. Coronel: **Ramón García Ruiz**
Comandante: **Javier García Arnáiz**
Comandante: **Ramón Alvarez Mateus**
Comandante: **José Angel Corugedo Bermejo**
Comandante: **Mario Martínez Ruiz**
Teniente: **Manuel Corral Baciero**
Redacción
Capitán: **Antonio M.ª Alonso Ibáñez**
Teniente: **Juan Antonio Rodríguez Medina**
Diseño:
Capitán: **Estanislao Abellán Aguis**
Administración:
Coronel: **Sixto Santa Mayoral**
Coronel: **Federico Rubert Boyce**
Coronel: **Jesús Leal Montes**

**Publicidad:**
De Nova, S.A.
C/ Añastro, 14 - 1º E
28033-Madrid
Teléfs.: 766 95 11 - 766 26 19
Fax: 766 95 74

Fotomecánica
Fotocomposición e Impresión:
Gráficas Cristal, S.A.
Luis I, S/N
Polg. Ind. Vallecas
Teléf.: 380 12 24
Fax: 380 11 24
28031-Madrid

Número normal .....290 pesetas
Suscripción anual .....3.480 pesetas
Suscripción extranjero .....6.400 pesetas
IVA incluido (más gastos de envío)

**REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA**

PUBLICADA POR EL EJÉRCITO DEL AIRE

Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

N.I.P.O. 099-92-001-1 MADRID

| | Teléfonos: |
|---|---|
| Dirección, Administración: | 544 28 19 |
| Dirección: | 549 70 00 Ext. 31 84 |
| Redacción: | 549 70 00 Ext. 31 83 |
| Fax: | 544 26 12 |

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

## NORMAS DE COLABORACIÓN

Pueden colaborar con la Revista Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. Los trabajos no pueden tener una extensión mayor de OCHO (8) folios, de 36 líneas cada uno, mecanografiados a doble espacio. Los gráficos, dibujos, fotografías o anexos que acompañan al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. Siempre se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes, que distingue entre artículos solicitados por la Revista y los de colaboración espontánea.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus autores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción
Princesa, 88
28008-MADRID

## LIBRERÍAS Y KIOSKOS DONDE SE PUEDE ADQUIRIR LA REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

**EN MADRID:** KIOSKO PRINCESA, PRINCESA, 77; KIOSKO FERRAZ, FERRAZ, 78; KIOSKO HOSPITAL DEL AIRE, ARTURO SORIA, 82; KIOSKO QUINTANA, QUINTANA, 19; KIOSKO ROMERO ROBLEDO, ROMERO ROBLEDO, 12; KIOSKO KUIOSCO, GENERAL YAGÜE, 2; MARI BLANCA, 7; S^TA MARIA DE LA CABEZA, 206; KIOSKO RABASO, CUATRO VIENTOS; KIOSKO GALAXIA, FERNANDO EL CATÓLICO, 86; KIOSKO CEA BERMÚDEZ, CEA BERMÚDEZ, 43; KIOSKO CIBELES, PLAZA DE CIBELES; KIOSKO HOSPITAL MILITAR GÓMEZ ULLA, CARABANCHEL; LIBRERÍA GAUDÍ, ARGENSOLA, 13; REVISTA MAYOR (Antonio Gomariz); LIBRERÍA SURCO; LIBRERÍA PARACUELLOS; LIBRERÍA JAIME (Jose L. Jaime Serrano); LIBRERÍA MIGUEL CREUS; LIBRERÍA GEMA BENEDET; LIBRERÍA CONTINENTAL; LIBRERÍA CÁMARA; JOSÉ VERGARA ROMERO; ESTABLECIMIENTOS ALMER; DISTRIBUIDORA ROTGERS S.A.; CENTRAL LIBRERA; RÉFLEX-3 DISTRIBUICIONES; LIBRERÍA SAN MARTÍN; **EN BARCELONA:** SECTOR CC/ SEIS, S/N MERCABARNA - ZONA FRANCA; SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERÍA; **EN CARTAGENA:** MAYOR, 27; **EN CASTELLÓN:** TRINIDAD, 12; **EN LOGROÑO:** MURO DEL CARMEN, 2; **EN CADIZ:** CORNETA SOTO GUERRERO, S/N; **EN BARCELONA:** CONGOST, 11; **EN OVIEDO:** MILICIAS NACIONALES, 3; **EN GRANADA:** ACERA DE DARRO, 2; **EN BILBAO:** EUSCALDUNA, 6; **EN SEVILLA:** VIRGEN DE LUJÁN, 46; **EN ZARAGOZA:** PLAZA DE LA INDEPENDENCIA, 19; **EN PALMA DE MALLORCA:** CAMINO VIEJO BUÑOLAS, S/N; **EN FERROL:** DOLORES, 2-4; **EN BARCELONA:** SAN FRUCTUOSO, 45; **EN MADRID:** PUERTA DEL SOL, 6

**LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN LOS TRABAJOS PUBLICADOS EN ESTA REVISTA REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES.**

# Editorial

I el Mundo todavía fuera joven se habría estremecido de sorpresa ante la proeza de dos españoles: Tomas Feliu y Jesús González Green que han escrito una nueva línea en el maravilloso e interminable "Libro de las Cosas que puede hacer el Hombre". Gracias a Tomas y Jesús el hombre puede hacer ya una cosa más: cruzar el Atlántico en globo siguiendo la ruta de Colón, la ruta del Sol, el camino de los Alisios, los vientos mágicos que abrieron para el Descubridor las puertas del Nuevo Mundo.

ero al globo "Ciudad de Huelva" no lo impulsaban solo los Alisios, lo impulsaban, con más fuerza, la ilusión, el esfuerzo, el amor al riesgo, el espíritu de aventura y la alta especialización de un magnífico equipo de profesionales que dedicaron mucho tiempo al estudio de este proyecto e hicieron posible su realización. Una gran hazaña no se improvisa y cruzar el Atlántico en globo, en sentido Este-Oeste, es, aún, y, probablemente lo será siempre, una gran hazaña. Hace todavía pocos años, era imposible; ahora, Tomás Feliu y González Green han demostrado al Mundo que es posible pero no que sea fácil. Es verdad que la ciencia y la técnica moderna han sido sus grandes aliados, pero ellos han tenido que poner la experiencia y la audacia, y Dios, la buena fortuna.

os vientos alisios siempre han estado ahí, ya soplaban en tiempos de Herodoto, y millones de años antes, y seguirán soplando mientras la Tierra gire, pero ha sido hace pocos años cuando el meteorólogo Jose Luis Camacho, estimulado por la ilusión que Tomas Feliu había puesto en el proyecto, empezó a estudiar a fondo y con rigor científico las características de estos vientos y de la meteorología atlántica en relación con el vuelo de globos, hasta comprobar que, al menos teóricamente, el éxito del proyecto no era imposible. El Instituto Nacional de Meteorología, convencido de la viabilidad del vuelo y decidido a apoyarlo, estudió, con sus modernos medios de predicción y cálculo, el "como" y el "cuando", y en la madrugada del 9 de febrero, Feliu y González Green tomaron la decisión de soltar amarras y perderse en la noche para comprobar, por sí mismos, si era exacta la trayectoria, calculada por el ordenador del Instituto, de las partículas que se mueven a merced del viento a través del Atlántico. Afortunadamente, lo era.

uando Colón hizo su primer viaje, completó el Mundo, puesto que lo desconocido no existe, y llevó a cabo la hazaña más decisiva en la historia de la Humanidad.

os primeros aviadores que cruzaron el Atlántico, y cuantos lo intentaron sin conseguirlo, les señalaron el camino a los Jumbo, los Galaxia y los Concorde, actuales, y pusieron todo el Mundo al alcance de todos los hombres.

omás Feliu y Jesús González Green no han descubierto América, ni han abierto el camino del Atlántico a los globos pues no es fácil que éstos desplacen a los aviones como medio de de transporte, pero han colaborado al progreso científico, han batido varios records mundiales, nos han demostrado que, todavía algunos sueños se realizan y, sobre todo, han hecho una hombrada (hombrada: acción propia de un hombre generoso y esforzado. Diccionario de la Real Academia).

a Revista de Aeronáutica y Astronáutica, que todavía es joven y conserva su capacidad de sorpresa y admiración ante los hechos extraordinarios, se complace en felicitar públicamente, por medio de este Editorial, a Tomás Feliu, a Jesús González Green y a cuantos colaboraron en el proyecto de la Primera Travesía del Atlántico en globo siguiendo la ruta de Colón

## 1991 FUE EL AÑO MAS SEGURO EN LA HISTORIA DE LA USAF

La Fuerza Aérea de los Estados Unidos ha informado que 1991 fue el año con mejores índices para la Seguridad de Vuelo de los 44 que tiene de Historia.

La USAF ha realizado aproximadamente 3,69 millones de horas de vuelo durante 1991, excluyendo las 65.000 salidas de combate de la Guerra del Golfo. El índice de accidentalidad ha sido 1.11 accidentes por cada 100.000 horas de vuelo, que es muy bajo comparado con el acumulado en los últimos 10 años (1.49).

Las muertes en operaciones distintas de las de combate han sido 18, que comparadas con la media de los últimos 10 años, 64, también se muestra como una cifra muy baja. Los aviones destruidos fueron 38, y la media está en 54.

El General James Cole, Jefe de Seguridad en Vuelo de la USAF, ha declarado que lo más interesante de estas cifras es que se han conseguido en un periodo en el que se realizó el mayor despliegue aéreo de los últimos 20 años, y que incluso uniendo las 20 muertes y los 14 aviones destruidos en operaciones de combate en el Golfo, el año 1991 sigue siendo mejor que los índices de los últimos 10 años. A pesar de este éxito, el General Cole sigue pensando que la Seguridad en Vuelo debe recibir un alto énfasis, estudio y práctica en toda la USAF, sobre todo en un momento en el que se están poniendo en práctica reducciones de presupuesto, material y personal.

## REDUCCIONES EN LA AERONAUTICA MILITAR ITALIANA

El ministro de Defensa italiano, presentó a su parlamento para aprobación, un plan de reestructuración de las Fuerzas Armadas que suponen una importante reducción del potencial de la Aeronautica Militare Italiana.

En la reducción, la Fuerza Aérea transalpina perdería 2 Escuadrones de Caza, 2 de Ataque y 1 de Patrulla Marítima.

La nueva estrutura sería:

-Cinco Grupos (Escuadrones) más uno de conversión operativa de Caza, con F-104ASA, que serían reemplazados por 130 EFA en su momento.

-Tres Grupos de Interdicción, con 97 "Tornados". Uno de estos Grupos será dotado de misiles HARM.

-Cinco Grupos de Ataque/Reconocimiento, con 135 AMX.

-Un Grupo de Patrulla Marítima, con 15 Dassault "Atlantic".

-Un Grupo de Alerta Temprana, con aviones sin determinar todavía.

Las bases de Grazzanise, Treviso, Brindisi y Cagliari-Elmas, serían cerradas si se aprobase la propuesta del ministro de Defensa y, además, se propone la modificación de la estructura de la Fuerza Aérea para pasar a disponer de dos centros regionales de operaciones (ROC), que serían Norte y Sur, en lugar de los tres de los que ahora dispone.

## "ROLL OUT" : PRIMEROS AVIONES CN-235 PARA TURQUIA.

Los dos primeros aviones destinados a la Fuerza Aérea de Turquia (TAF), salieron de la línea de montaje final de la factoría de CASA en San Pablo (Sevilla), después de pasar los rigurosos controles de calidad, según el calendario previsto.

Estos dos aviones que fueron entregados a la TAF el pasado mes de diciembre, son los únicos ejemplares fabricados integramente por CASA, ya que, los cincuenta aparatos restantes saldrán de las factorías de la industria turca TAI, y de las factorías de CASA, según el programa industrial firmado entre la industria española y las autoridades turcas.

Estos aviones, por su gran capacidad de carga, pueden acomodar hasta 48 paracaidistas, que podrán lanzarse indistintamente por dos puertas laterales o por la rampa trasera. El CN-235 puede ser reconfigurado en pocos minutos, permitiendo el transporte y/o lanzamiento de cargas, instalando un sistema de rodillos, así como el transporte y evacuación de heridos instalándose 21 camillas y 4 asientos, lo que le confiere una gran versatilidad.

El equipamiento del CN-235 es completo, destacando sus sistemas EFIS de cinco tubos y el de navegación compuesto de Omega e Inercial, ambos acoplados al sistema automático de control de vuelo, que le proporciona gran precisión.

Hasta la fecha, la versión militar del CN-235 ha sido adquirida por las Fuerzas Aéreas de catorce paises, cuatro de ellos europeos (Francia, Irlanda, Turquía y España).

## DINAMARCA COMPRA EL MISIL "HARPOON"

La Royal Danish Navy ha firmado un contrato con McDonnell Douglas por el sistema de misiles "Harpoon" para defensa costera. La entrega se hará en enero de 1994.

El sistema de defensa costera "Harpoon" reemplazará a dos fragatas danesas fuera de servicio, convirtiéndose así en el primer pais europeo, y miembro de la OTAN, en adoptar este sistema.

La empresa NEA Lindberg es la principal subcontratista y diseñará, fabricará, integrará y probará parte del sistema, que combina un sistema móvil de lanzamiento desde tierra con el ya existente misil "Harpoon" antibuque.

Las unidades del sistema se pueden desplazar y disparar sin necesidad de realizar una preparación de la lanzadera, y trasladarlos seguidamente a otra posición para evitar su localización y destrucción por el enemigo.

Una vez que el sistema está en posición, son necesarias solo tres personas para operarlo. Cada unidad de misiles está dotada de cuatro tubos lanzadores, un generador, una unidad autodireccionable que capta el azimut y elevación del blanco, interconectada a la unidad lanzadora para enviarle las señales correspondientes al misil en espera de ser lanzado.

El "Harpoon" es un misil que opera bajo cualquier condición meteorológica, con una cobertura más allá del horizonte de 111 kms. Es el principal misil antibuque de la Marina de los Estados Unidos, y tiene ya pedidos de otros 20 paises.

La posibilidad de acierto del "Harpoon" es superior al 93 %, gracias al sistema de trayectoria muy de baja cota sobre el mar, su radar activo de dirección, dispositivos de defensa y su efectivo diseño de cabeza explosiva.

Como sistema de defensa costera, el "Harpoon" utiliza un motor cohete de propulsante sólido para proporcionar, durante aproximadamente tres segundos, mayor velocidad inicial de vuelo, que luego se separa, continuando el vuelo propulsado por un turborreactor, que se pone en funcionamiento automáticamente, dirigiéndose hacia el blanco a velocidades subsónicas mediante el equipo de dirección y el radar de acercamiento al blanco.

## NUEVO AMRAAM MEJORADO

El 26 de septiembre último, un F-15 de la USAF, que se muestra en la fotografía, lanzó el primer misil aire-aire de medio alcance (AMRAAM), del Programa de Mejora de Productividad (APREP), en el Polígono de Ensayos de misiles de White Sands, Nuevo México, bajo los auspicios de la Oficina Conjunta del Programa AMRAAM, del Mando de Sistemas, basado en Eglin AFB, Florida. El misil, no armado, pasó a una distancia letal del avión blanco, que se encontraba a baja altura (capacidad look down/shoot down) y en un entorno denso de contramedidas.

El objetivo del programa APREP es el de reducir los costos de producción, operación y mantenimiento de este misil, desarrollado por Hughes Aircraft y coproducido por Hughes y Raytheon. Durante el pasado año han sido cuatro los misiles ensayados, dos de cada una de las compañías productoras, y se realizarán más lanzamientos con otros cambios de diseño y mejoras adicionales, durante el presente año. El programa APREP es un elemento clave, pues mantiene viable la producción del misil, que comenzó a finales del pasado año, iniciándose la tentativa de diseño del AMRAAM en 1981.

## GPS EN LA GUERRA DEL GOLFO

Durante la guerra del Golfo, la uniformidad del desierto hizo más notorio el éxito de las aplicaciones GPS, como navegación, designación, mando y control, renovación de mapas y operaciones especiales, entre otras. Durante el conflicto se encargaron, con urgencia, por parte del Departamento de Defensa, más de 9.500 pequeños y ligeros receptores GPS (SLGR, Small Lightweight GPS Receivers), de los que se recibieron más de 4.500 antes de finalizar la guerra. También se encargaron, directamente al vendedor y de forma individual por parte de las unidades, muchos GPS, por lo que no figuran en las cifras oficiales de adquisición.

Aparte de su uso tradicional se utilizaron los receptores GPS de otras formas más innovativas. Así, por ejemplo, se situaron estratégicamente, reflectores radar en coordenadas GPS conocidas, y estas coordenadas eran dadas después a las tripulaciones. De esta forma los pilotos de aeronaves sin GPS utilizaban los modos de mapa del terreno de su radar para encontrar el reflector y actualizar así su sistema de navegación inercial antes del ataque. Los F-16 "inteligentes", dotados de GPS, fueron utilizados como controladores aéreos avanzados, sobrevolando o designando los blancos con sus HUD, y obteniendo coordenadas GPS precisas que después transferían a los bombarderos no equipados con GPS. Los helicópteros MH-53 del US Army, por su lado, tambien dotados de GPS, iluminaban con bengalas puntos de coordenadas GPS conocidas, marcando el punto donde los AH-64, sin GPS, debían comenzar el ataque a baja cota, encontrando los blancos donde se esperaba. También los vehículos de

| USAF | US Army | US Navy | Marines |
|---|---|---|---|
| F-16 | RU-21H | EP-3E | 1H-1 |
| MH-53 | UH-1 H/V | RP-3 | CH-46 |
| RC.135 | AH-1F | HH-60H | UH-1 |
| B-52G | UH-60A/L | MH-53E | CH-53 |
| H-3 | UH-60 | HH-65A | |
| C-130 | EH-60A | H-3 | |
| MH-60 | AH-64A | P-3 | |
| | OH-58A/C/D | | |

tierra disfrutaron de las ventajas del GPS, instalándose en ciertas ocasiones tan solo con cinta adhesiva.

Otras aplicaciones que se preven para el GPS son el seguimiento de los movimientos tácticos, reduciendo en gran medida el número de comunicaciones durante el combate, de las que el 40 % de los mensajes son de tipo "¿donde estás?". Para ello se utilizarían trenes de impulsos muy cortos con agilidad en frecuencia, del tipo SINCGARS (SINgle-Channel Ground and Airborne Radio Subsystem). La tabla que ilustra la página anterior muestra las aeronaves que utilizaron GPS durante la Operación Tormenta del Desierto.

## EL KAMOV "HOKUM"

Kamov ha presentado en la Conferencia de Helicópteros de Combate, de Londres, el pasado mes de enero, el primer helicóptero monoplaza de apoyo cercano del mundo: el "Hokum". De diseño ruso, realizó su primer vuelo hace diez años, el 27 de junio de 1982, creyéndose desde esta fecha hasta su presentación, que era un helicóptero biplaza con una misión antihelicóptero (existe una versión de entrenamiento biplaza, en tandem). Durante su diseño fue el competidor del Mil Mi-28 "Havoc", que realizó su primer vuelo cuatro meses más tarde.

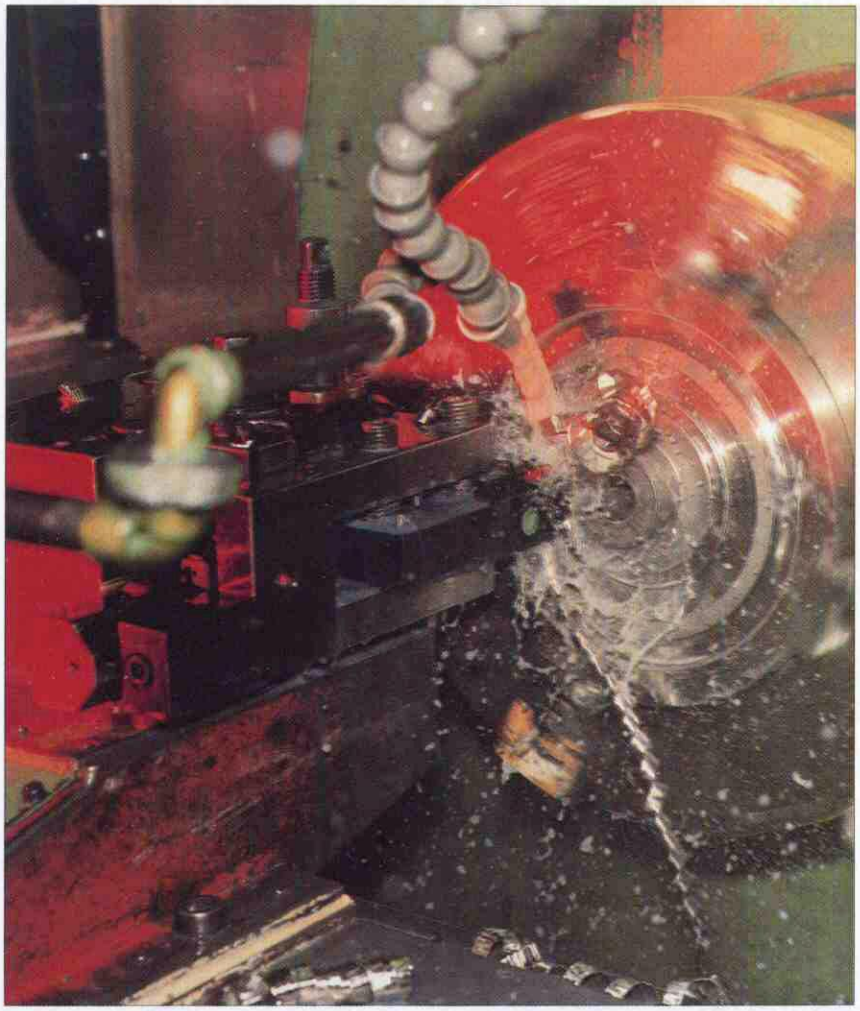
British Aeroespace está considerando ambas aeronaves, el "Havoc" y el "Hokum" para el programa del futuro helicóptero de ataque, encargándose BAe de la integración de sistemas, incluyendo armamento, así como el entrenamiento y el apoyo logístico. Otras opciones de BAe son: Eurocopter "Tigre", Agusta A-129, Bell "Super Cobra" y "Comanche". Su oponente principal en este programa es el AH-64 "Apache" de McDonnell Douglas, en equipo con Westland Helicopters.

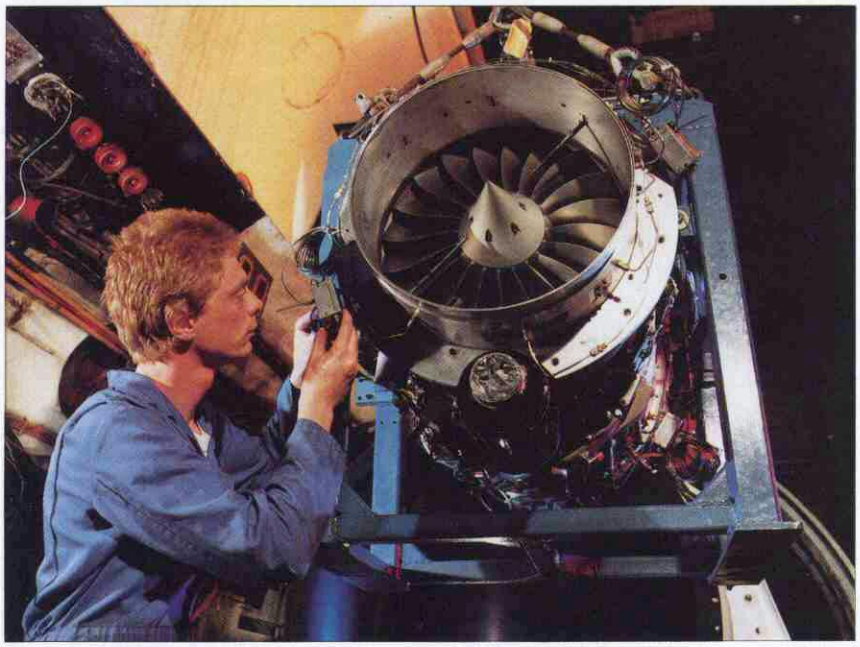
Su rotor principal coaxial contrarrotatorio, herencia de Kamov, asegura sus dimensiones más compactas, así como la ausencia del rotor de cola, que pudiera causar problemas en las operaciones muy próximo a tierra (nap of the earth). La baja visibilidad y cobertura natural propias del disparo de misil stand-off de un helicóptero convencional, se evitan en el "Hokum" atacando los blancos a alta velocidad (velocidad máxima en picado de 190 ks) y a muy baja cota, con una gran agilidad (3 G límite), y a distancias cortas. Entre las actuaciones destacan su velocidad ascensional (1970 ft/min.) para sobrepasar las cimas de las montañas a alta velocidad, y un techo en vuelo estacionario de más de 13.000 ft.

Entre las características de supervivencia destacan: blindaje de la cabina, capaz de resistir impactos de munición de 20 mm., menor número y tamaño (que en un helicóptero de rotor de cola) de los sistemas de transmisión, bajo nivel de observabilidad acompañado de operaciones conjuntas con aviones de vigilancia y designación de blancos y, por ultimo, un asiento eyectable K-37 especialmente diseñado, que permite al piloto la eyección segura a cualquier altura. Está propulsado por dos turboejes Klimov TV3-117VK de 1.660 KW y posee un tren de aterrizaje retráctil.

Su armamento comprende un cañón de 30 mm. 2A42 en el lado derecho del fuselaje, con hasta 500 disparos, 16 misiles aire-superficie de guiado láser, lanzados desde tubos, con un alcance de entre 8 y 10 km., capaces de penetrar hasta 900 mm. de blindaje y hasta 80 cohetes aire-superficie de 80 mm.

El "Hokum" puede operar fuera de su base y sin necesidad de equipos de mantenimiento en tierra, durante dos semanas, pudiendo desplegarse a grandes distancias con depósitos de combustible externos bajo las alas o bien desensamblado en un avión de transporte Il-76.





## COMIENZA EL PROCESO DE PRODUCCION DEL FJ44 EN ROLLS ROYCE.

Las instalaciones de pruebas y producción de Rolls Royce en el Reino Unido, han estado apoyando al Williams-Rolls FJ44, el más pequeño y reciente turbofán del mundo, con el fin de lograr su certificación por parte de la Federal Aviatión Administration de Estados Unidos.

El motor, que propulsa dos de los aviones de negocios más nuevos, los Swearingen SJ30 y Cessna "CitationJet", fue concebido en Estados Unidos por el Dr. Sam Williams, que preside la firma Williams International, reconocida en el mundo del desarrollo de sistemas de propulsión de bajo coste, que aplica tecnología probada, ingeniería y métodos avanzados de fabricación para producir este eficiente, económico y compacto motor destinado al competitivo mercado de los aviones de negocios.

• Rolls Royce se unió al programa FJ44 en 1989 y, desde entonces, la compañía británica ha jugado un importante papel no solo en ayudar a planificar, diseñar y certificar el FJ44, sino tambien en la fabricación de componentes, además de llevar a cabo algunas de las pruebas más importantes.

Rolls Royce es responsable en la producción de conjuntos de alta y baja presión de la turbina y del eje de baja presión y, hasta el momento, ha completado un buen número de conjuntos de desarrollo, que se han utilizado durante la fase de certificación.

Las pruebas para su comportamiento en altitud y baja temperatura, necesarias para la certificación, y las de rayos-X durante las primeras etapas de desarrollo, se llevaron a cabo en diversas factorias. La producción de componentes del motor está en marcha, habiéndose completado un buen número de conjuntos.

Otras pruebas llevadas a cabo durante la certificación, incluyen las de misión acelerada, ingestión de hielo, ingestión de pájaros y pérdida de una pala.

## EL LEARJET MODELO 31A CONSIGUE EL CERTIFICADO TIPO EN ALEMANIA.

A finales del pasado año, Alemania concedió el Certificado de Tipo al Learjet modelo 31A. Este certificado es un paso importante del programa de ventas de Learjet ya que le ha permitido la entrega a Alemania de tres unidades, las dos primeras en diciembre de 1991. Esta operación abre al Learjet 31A el mercado europeo.

Un equipo de ingenieros aeronáuticos de la Luftfahrt Bundesamt (LBA), equivalente en Alemania a la Federal Aviation Administration (FAA) norteamericana, evaluó el aparato y visitó en septiembre de 1991 la fábrica para examinar los datos de certificación del avión.

También está en marcha la consecución de la certificación en Francia y Canadá, habiéndose obtenido en Estados Unidos y Australia.

## IBERIA: TRANSPORTISTA OFICIAL DE LOS JUEGOS OLIMPICOS

El Comité Organizador Olímpico de Barcelona'92 y el Grupo Iberia firmaron el día 31 de enero pasado un acuerdo de colaboración entre ambas entidades, cuyo objetivo final es contribuir al éxito de los Juegos Olímpicos de Barcelona.

Como consecuencia, Iberia se convierte en el "Transportista Oficial de los Juegos Olímpicos del Verano de 1992" y "Transportista Oficial de los Juegos Paraolímpicos", pudiendo utilizar esta denominación en todas las comunicaciones de la compañía.

Iberia apoyará con todos sus medios la difusión de los Juegos Olímpicos de Barcelona. Entre ellos, se encuentran las Oficinas y Delegaciones de Iberia por todo el mundo, sus salas VIP en aeropuertos, sus aviones, su personal, sus productos y servicios, además del videomagazine "Canal en Vuelo" y la revista "Ronda".

Por último, según este acuerdo, el Grupo Iberia transportará la antorcha olímpica los días 14 y 15 de julio entre las ciudades de Sevilla, Tenerife, Las Palmas y Málaga.

Conviene recordar que, el pasado año, el Grupo Iberia firmó también un acuerdo de colaboración con la Sociedad Estatal para la Expo'92 de Sevilla, por el que Iberia es transportista de la Expo con carácter mundial bajo los nombres de "Líneas Aéreas Expo" o "Transportista Expo'92".

## EN ORBITA

*DSP-16*

**7 de noviembre de 1991**. La USAF pone en el espacio una carga secreta (posiblemente un satélite KH-11, de teledetección, o un "Lacrosse" de imagen radar), a bordo de la segunda misión de un lanzador "Titan 4", lanzado desde Vandenberg, que significa el comienzo de la fase operacional de este lanzador no recuperable.

**24 de noviembre de 1991**. En su décimo vuelo (misión STS-41), el transbordador "Atlantis", con una tripulación de seis miembros, desarrolla una misión de carácter militar, durante la cual situa en órbirta geoestacionaria sobre el océano Indico el satélite de reconocimiento DSP-16, destinado a detectar el despegue de lanzadores balísticos y explosiones nucleares.Su principal instrumento es el telescopio de infrarrojos SED, de gran resolución, que apunta en todo momento hacia la Tierra, y cuenta también con otros sensores térmicos.

Durante esta misma misión, los programas MOSES (Experimento de Observación Maritima), "Battleview" y "Terra Scout", experimentaron nuevas tecnologías de detección basadas en cámaras computerizadas observando buques y casi sesenta puntos del globo terráqueo. Además se desarrollaron otras misiones de carácter científico como un sensor ultravioleta, nueve experimentos médicos en microgravedad, control de radiaciones y dinámica de fluidos.

Una avería de los sistemas de navegación obligó a reducir la misión, prevista inicialmente para diez días, a siete días.

**16 de diciembre de 1991**. La misión 48 de "Ariane" situa en órbita los satélites "TELECON 2A", de France Telecom, e "INMARSAT 2 F3", de estas organización internacional. El primero empezó su actividad con motivo de los Juegos Olímpicos de Invierno de Albertville, y el segundo ha entrado en servicio sobre el océano Pacífico para servicios marítimos y móviles de comunicación.

**22 de enero de 1992**. En el vuelo STS-42, el transbordador "Discovery" despega para desarrollar una expedición científica de ocho días de duración, llevando a bordo el laboratorio científico europeo IML-1 (Laboratorio Internacional de Microgravedad) y una tripulación de siete personas, que incluye una doctora canadiense y al astronauta europeo Ulf Merbold.

*El "Discovery".*

*Ulf Merbold.*

• El programa científico incluía 42 experimentos en ciencias de la vida y materiales: equilibrio, psicología espacial, crecimiento y actividad de diversos organismos, crecimiento de cristales, fluídos, aprovechando las instalaciones del "Biorack", con 17 experimentos de pequeñas formas de vida y del "Critical Point Facility", para investigar propiedades físicas en el punto crítico, donde coexisten las fases líquida y gaseosa adoptando valores extremos, para el agua, por ejemplo, este valor se da a 370ºC y una presión de 220 bars.

480 moscas "drosophila melanogaster" (mosca de la fruta), eran la aportación española a IML-1. Murieron, al igual que sus compañeras en los recipientes desde los que se seguía el experimento en tierra en paralelo, a causa de la inadecuada desinfección de los contenedores con óxido de etileno, según manifestó el científico español Roberto Marco, director del experimento.

**27 de enero de 1992**. Una nueva carga "Progress 11" se acopla con la estación MIR, llevando a bordo materiales, repuestos y alimentos para los cosmonautas Vilkov y Krikaliev, los cuales han solicitado su retorno a la tierra y están siendo víctimas involuntarias de las crisis político-economica abierta en su pais mientras ellos estaban en el espacio y que ha puesto en difíciles condiciones la continuidad del programa espacial soviético.

## LOS TRANSBORDADORES USA ESTARAN OPERATIVOS HASTA EL AÑO 2020

La NASA ha previsto que los cuatro transbordadores que componen su flota, estén operativos hasta el año 2020, con un ritmo de ocho misiones anuales, hasta que sean sustituidos por un venículo tripulado que debe salir del programa conjunto NASA/USAF "Sistema Nacional de Lanzamiento", actualmente en fase de definición y diseño.

## RUSIA NO VENDE LA ESTACION MIR

Al menos hasta que dentro de dos años haya que proceder a reemplazar el cuerpo principal de la estación MIR, Rusia ha anulado la posibilidad de poner a la venta esta estación, orgullo del programa espacial soviético y base para haber logrado los mayores periodos de permanencia del ser humano en ingravidez e importantes avances en soporte de la vida, medicina espacial y ciencias de materiales y procesos en microgravedad. Sin embargo, lo que sí están fomentando las antiguas repúblicas de la URSS es la cooperación con firmas e instituciones occidentales, a las que ofrencen a unos precios muy competitivos sus técnicos e instalaciones.

## "PIONEER X" ABANDONA EL SISTEMA SOLAR

A más de ocho mil millones de kilómetros de su punto de lanzamiento, hace dos décadas, el pequeño ingenio que porta la famosa placa diseñada por Carl Sagan representando a dos seres humanos y la posición de la Tierra en el Universo, mantiene activos dos terceras partes de sus sistemas y ha iniciado un viaje fuera de las fronteras del Sistema Solar llevando un mensaje de la humanidad hacia un destino absolutamente insospechado, aunque los científicos de la NASA esperan mantener el contacto, al menos, hasta el año 2000, antes de que se encamine hacia la estrella Ross 248, situada a 3,3 años luz

## FRANCIA ESTUDIA FUTURAS VERSIONES DE ARIANE 5

A fin de aprovechar los desarrollos tecnológicos, la capacidad industrial y las instalaciones de fabricación de la nueva versión del lanzador "Ariane", se está pensando ya en futuros lanzadores con objeto de que Europa pueda mantener su competitividad en el segmento de lanzadores del futuro.

Una de las posibles versiones estaría destinada a misiones lunares, con capacidad para poner en órbita lunar una carga de 35 toneladas.

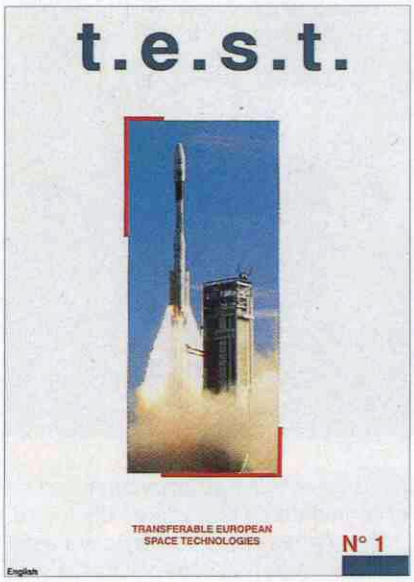
Su desarrollo costaria entre 300 y 350.000 millones de pesetas y se basaría en cuatro grandes motores de combustible sólido rodeando un cuerpo central de propulsión criogénica.

Los cuatro motores serían de características idénticas a los dos que lleva la actual versión de "Ariane 5", cada uno con un empuje de 600 toneladas métricas. El cuerpo central de la nueva versión, con un diámetro de dos metros más que la versión actual, llevaría 620 toneladas métricas de oxígeno e hidrógeno líquidos, cuatro veces más que actualmente, para alimentar a cinco motores Vulcain.

Otras versiones en preparación pretenderían abarcar el mercado de lanzamientos de cargas más pequeñas, como el DLA-S, para elevar 3.500 kgs. a una órbita de 800 kms., y el DLA-P, capàz de situar una masa de una tonelada en órbita polar de 1000 kms.

## ESTUDIO PILOTO DE ESA PARA TRANSFERIR TECNOLOGIA ESPACIAL A OTRAS INDUSTRIAS.

La Agencia Europea del Espacio (ESA) ha puesto en marcha un grupo de trabajo con el objetivo de promover entre otros sectores industriales, la aplicación de tecnologías desarrolladas en el entorno de la actividad espacial.

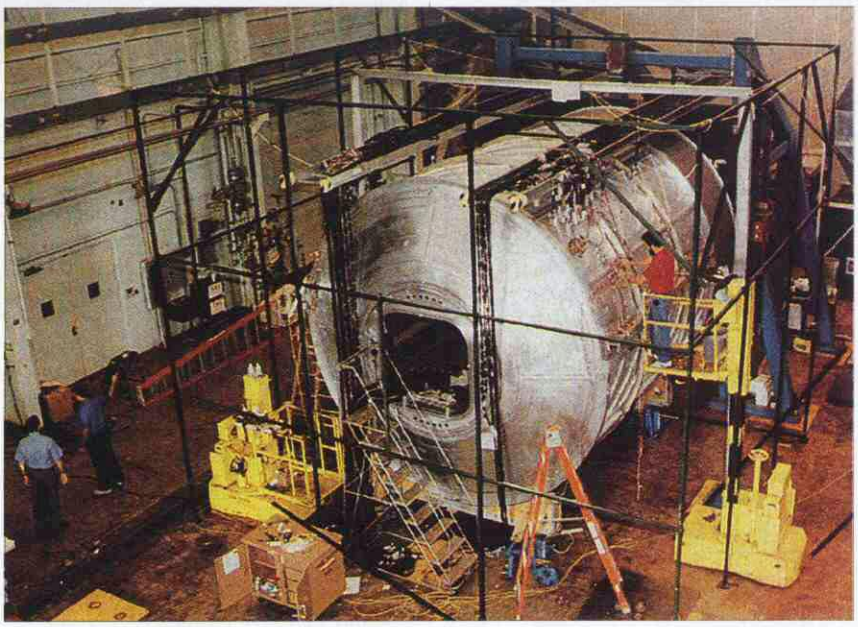



*Catálogo de Tecnologías Espaciales Transferibles.*

Hasta la fecha se ha distribuido a más de 27.000 empresas europeas el documento TEST (Tecnologías Espaciales Transferibles) en cuatro idiomas, documento que cataloga las 56 tecnologías que pueden ser de interés especial, iniciando a la vez contactos con las industrias no espaciales para conocer las tecnologías que podrían ser de su interés y sus posibilidades comerciales.

En el estudio, que se basa en más de 90 tecnologías candidatas a ser utilizables en otros sectores industriales, han participado 146 compañías de 11 paises.

## PRUEBAS DE VIBRACION DE ELEMENTOS DE LA ESTACION ESPACIAL "FREEDOM"



Algunos elementos de la futura estación ya están en proceso de fabricación y pruebas, como éste que vemos, dedicado al montaje de elementos del módulo de tripulación y laboratorios, sometido a una prueba de vibraciones en el Centro de Vuelos Espaciales Marshall, de la NASA.

## CESADO EL ADMINISTRADOR DE LA NASA

Las diferencias de criterio entre el Vicepresidente estadounidense y Presidente del Consejo Nacional del Espacio Dan Quayle, y el Administrador de la NASA Richard H. Truly, han llevado al cese de este último por el Presidente Bush a mediados de febrero y con efectos de 1 de abril de 1992.

Detrás de esta decisión está el proyecto de reestructurar los procesos de decisión y gestión de esa y las demás agencias con actividades en el sector espacial, controlándolos desde el Consejo, es decir, desde la Casa Blanca.

Con esta decisión se verán afectados muchos de los grandes proyectos de la Agencia, especialmente la Estación Espacial y la misión tripulada a la Luna y a Marte, para la que se buscan soluciones "más pequeñas y rápidas". Más de la mitad de los proyectos en marcha y futuros pasarían a denominarse Empresas Espaciales Nacionales (NSE), y las reformas previstas incluirían: incentivar las soluciones para mantener los proyectos en los costes previstos y evitar su cancelación; forzar a los contratistas a innovar y aportar soluciones técnicas con especificaciones contractuales muy ajustadas y revisar constantemente las desviaciones económicas que se produzcan.

## NUEVO "MAVERICK" DE MAYOR ALCANCE.

Maqueta del fuselaje del "Maverick" de Hughes Aircraft Company, adaptado para una variante de mayor alcance. Este mísil, llamado "Longhorn", estará equipado con un motor de turbina calculado para triplicar el alcance del "Maverick".

Con sus 3,35 metros, el "Longhorn" es aproximadamente 90 centímetros más largo que la anterior versión del "Maverick".

El Missile Systems Group, de Hughes, ha propuesto la configuración de buscador de rayos infrarrojos (a la vista), y la de buscador radárico de onda milimétrica actualmente en desarrollo.

### ACTIVIDADES COMUNITARIAS EN EL CAMPO DE LA INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AERONAUTICAS.

La Comisión de las Comunidades Europeas y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), organizaron en el ministerio de Industria, Comercio y Turismo, una jornada informativa sobre actividades de la Comunidad Europea en el campo de la investigación aeronáutica.

El objetivo fundamental de esta reunión era informar a las empresas aeronáuticas y de otros sectores, universidades e institutos de investigación españoles, y que tengan interés en la investigación aeronáutica, sobre las acciones y programas comunitarios en el campo de la investigación aeronáutica. En realidad, casi toda la actividad aeronáutica se centra en Construcciones Aeronáuticas y en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas", aunque hay bastantes universidades interesadas en el tema. Por ello, y como introducción, el Presidente de la Asociación Técnica Española de Material Aeronáutico (ATECMA), que es al mismo tiempo Director de la División de Aviones de CASA, hizo una breve exposición de la situación tecnológica de este sector industrial en España.

A continuación, personal de la Comisión de la Comunidad Europea explicó los objetivos de dicha Comunidad en este campo de investigación, dando información sobre la actual fase dentro del área 5 del programa BRITE/EURAN. Muy interesante fue la parte dedicada a hablar del "All Electrical Aircraft" (AEA), actualmente en la fase de desarrollo de actuadores movidos eléctricamente (EPA), que significa una etapa muy importante en el diseño de ese aparato. Se presentó también el nuevo programa de investigación aeronáutica para los años 1992-94 en el marco del Programa BRITE/EURAM II.

Al final de las exposiciones hubo un debate muy animado sobre estas cuestiones, en el que se resaltó la poca ayuda que está prestando el CDTI a los que quieren trabajar en este campo.

### EUROCOPTER EMPIEZA SU ANDADURA

Durante el pasado Salón Aeronáutico de París, fue oficialmente anunciada la unión entre las divisiones de helicópteros de Aerospatiale (Francia) y MBB (Alemania) con el nombre de EUROCOPTER, S.A., cuyo capital estará constituido por la firma francesa Aerospatiale y la alemana DASA (Deutche Aerospace, S.A.).El consorcio estará formado por tres compañías:

-Eurocopter International.
-Eurocopter France, y
-Eurocopter Deutschland.

Eurocopter Inrternational absorberá los departamentos comerciales de las dos compañías fundadoras para la promoción y venta de sus productos. Será responsable de la política comercial del consorcio.

Eurocopter Francia cubrirá las actividades de Aerospatiale y contará con las dos fábricas de Marignane y La Courneuve, donde, entre otros, se fabrican los modelos "Super Puma" (AS-32).

Eurocopter Deutschland se hará cargo de las actividades de MBB y contará con las fábricas de Ottobrunn y Donauworth, donde se produce, entre otros, el BO-105.

Eurocopter se haría cargo de todas las actividades a partir de 1992.

## INVESTIGACION PARA REDUCIR LA CONTAMINACION DE LOS REACTORES

La preocupación de la comunidad mundial para reducir los niveles de contaminación del planeta, está propiciando una intensa investigación para mantener al mínimo la emisión de contaminantes como producto de la combustión de los motores que utiliza la aviación.

Aunque, en estos momentos, cuantitativamente la contribución es mínima, si la comparamos con otros medios de transporte como el terrestre, en el aspecto cualitativo, el problema puede ser grave por las zonas del planeta donde se mueve una aeronave.

Las investigaciones van encaminadas a reducir aquellos contaminantes que directamente contribuyen al denominado "efecto invernadero" y a la disminución de claridad en la atmósfera, conocida como "smog". En principio, el objetivo es reducir a la mitar la emisión de óxidos de nitrógeno, hidrocarburos y monóxido de carbono. En Europa, el niven de sensibilización ante el problema es tal que algunos paises estudian imponer niveles máximos de emisión y, en concreto, Suecia, está considerando un impuesto basado en las emisiones de estos contaminantes.

Las emisiones de monóxido de cargono y de hidrocarburos han sido, desde 1970, objeto de agresivas medidas por lo que los óxidos de nitrógeno (NOX) suponen, ahora, alrededor del 80 % del total de contaminantes emitidos por un motor.

Los efectos contaminantes de los NOX son objeto de controversia. En altitudes por encima de 30-40.000 pies, atacan y destruyen la capa de ozono. En alturas inferiores, parece que reaccionan con la luz del Sol produciendo efectos contrarios y contribuyen al efecto invernadero. Son, además, agentes activos para la producción de lluvias ácidas.'

El problema de emisión de NOX a elevadas altitudes está ocasionando retrasos en el desarrollo de plantas propulsoras para aviones hipersónicos. Un avión como el "Concorde" (equipado con motores Rolls-Royce/SNECMA "Olympus"), emite alrededor de 20 gramos por Kg. de combustible quemado. La tecnología actual permitirá diseñar una planta propulsora con los requisitos para este tipo de aeronaves con unos niveles de emisión de 40-100 gramos, el objetivo actual es el deo 3-8 gramos, que podrá alcanzarse, según la NASA, hacia 1996.

Los principales fabricantes en desarrollar cámaras de combustión que sean capaces de reducir las emisiones de NOX, manteniendo los parámetros de rendimiento (bajo consumo de combustible) actuales. General Electric empezará a probar este año el CFM56-5B con reducciones del 30%, Rolls Royce lanzará una nueva versión del "Trent" y Pratt and Whitney está desarrollando la versión A5/D5 del V2500. Durante el bienio 1994/96 estará lista una nueva generación de plantas propulsoras para la aviación, con disminuciones en la emisión de contaminantes del orden del 50% respecto a los niveles actuales.

### BENJAMIN COSGROVE GALARDONADO CON EL "WRIGHT BROTHERS MEMORIAL TROPHY".

El Vicepresidente de Boeing Comercial Airplane Group, Benjamin Cosgrave, ha sido galardonado con el "Wright Brothers Memorial Trophy" por su contribución al desarrollo de los aviones Boeing de las series B-707, 727, 737, 747, 757, 767 y 777.

Este galardón fue instituido en 1948 por la Asociación Nacional de Aeronáutica norteamericana y se concede anualmente a aquellas personas que hayan prestado un importante servicio a la Aviación de los Estados Unidos, destacando la figura de Lindbergh entre los galardonados con este trofeo.

# La Defensa nacional y seguridad colectiva

## *La Directiva de Defensa Nacional 1/92*

**JOSÉ SANCHEZ MÉNDEZ**
***General de Aviación***

EL término Defensa Nacional, concebido como idea integradora que vincula a todos los elementos del estado y que articula de forma organizada un interés común, no fue recogido en la Constitución y su definición, por vez primera, apareció en la Ley Orgánica 6/1980, por la que se regulaban los criterios básicos de la defensa nacional y la organización militar. Este concepto, de alguna forma, continuaba asociado al espacio territorial de soberanía, aunque en su finalidad se incluyeran la protección de la vida de la población y los intereses de la Patria.

En el mes de octubre de 1984, el Presidente del Gobierno expuso ante el Congreso de los Diputados unas *Líneas Generales de Política de Defensa, Paz y Seguridad*, más conocidas como el Decálogo, en el que en un programa de diez puntos se definía la participación española en el esfuerzo conjunto de la seguridad europea y nuestra cooperación internacional en favor de la solución pacífica de los conflictos, al fortalecimiento de la distensión y al fomento de la confianza mutua entre los pueblos y al desarme. Dichas Líneas Generales marcarían el comienzo de la evolución de la filosofía que hasta entonces había inspirado nuestro concepto de *Seguridad*, que había venido estando casi exclusivamente unido al de *Defensa Nacional*.

El Decálogo sirvió de base para la elaboración de la Directiva de Defensa Nacional de 1986, y aunque sus objetivos no se han agotado totalmente -debe tenerse presente que la descolonización de Gibraltar y su reintegración a la soberanía española, es un tema pendiente y sin un horizonte próximo- sin embargo la mayoría de aquellos se han alcanzado casi en su totalidad, por lo que era necesario establecer un nuevo planteamiento.

Por otra parte, desde 1986 se han producido una serie de acontecimientos que han venido a modificar sustancialmente los nuevos escenarios de las relaciones internacionales y que han puesto de relieve, que más allá del espacio territorial propio o próximo y zonas adyacentes, existen otros factores de inestabilidad que pueden poner en peligro el modelo de sociedad que compartimos, el orden económico, la paz social y la convivencia pacífica de los pueblos, por lo que los intereses, tanto nacionales como los compartidos, han de ser protegidos fuera del espacio territorial inmediato.

Surge así lo que ha comenzado a denominarse como Seguridad Colectiva, a la que se puede definir como:

*"La seguridad compartida entre las naciones que defienden un orden internacional asentado sobre valores democráticos, la defensa de los derechos humanos, de la libertad, de la justicia, de la igualdad y del pluralismo político".*

Es decir, este concepto más amplio, además de englobar las políticas de defensa, económica, exterior, de protección al medio ambiente o social de cualquier nación, viene a expresar que la seguridad ya no puede considerarse desde un punto de vista individual, sino cada vez está más asociada al marco colectivo, en el seno de alianzas u organizaciones internacionales, pero asumiendo una postura activa y participativa dentro de las mismas.

Por otra parte, además de los profundos cambios habidos en el marco internacional, existen factores internos, si bien de alguna forma comunes en las sociedades occidentales, que inciden así mismo en la concepción de la defensa nacional. Entre ellos hay que resaltar el descenso de la natalidad, con el que se producirá en los próximos años una disminución del número de jóvenes en edad de cumplir el servicio militar y la situación económica, que tras el proceso de convergencia hacia la Unión Europea, permitirá estabilizar el esfuerzo de la Nación en el campo de la defensa.

### LA DIRECTIVA DE DEFENSA NACIONAL 1/92

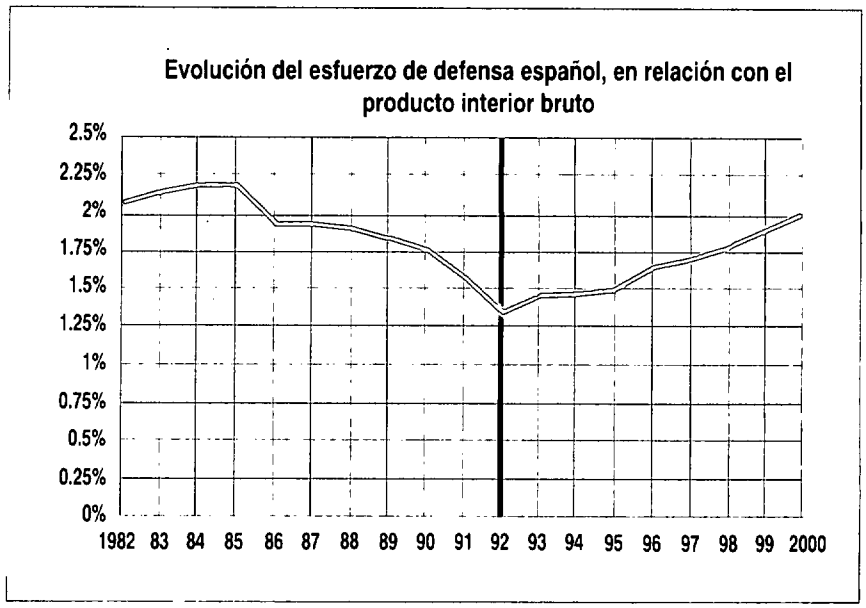
La característica más diferenciadora del nuevo documento, es el que sea de conocimiento público, lo que pone de manifiesto la madurez política de nuestra sociedad, y que al acceder al conocimiento de la política de seguridad y defensa, podrá asumir más plenamente los planteamientos que en ella se formulan. De esta forma, España se incorpora al grupo de naciones que informan a la opinión pública sobre las líneas maestras de

la estrategia nacional, circunstancia que sólo se puede dar en las sociedades más desarrolladas.

En los últimos cinco años, España ha materializado su plena integración en la comunidad internacional, y más concretamente en Europa, pero ello no debe significar que su capacidad militar tenga que ser dedicada plenamente a los compromisos defensivos contraidos con las alianzas a las que pertenece o derivados de otros acuerdos bilaterales. La Nación ha de poseer una adecuada capacidad de disuasión que permita la protección de su propia soberanía. Por ello la nueva Directiva señala que España debe concebir su defensa y seguridad contemplando tres escenarios diferentes:

- *El derivado de la protección de la vida de la población y de los recursos nacionales, en el ejercicio de su propia soberanía y de conformidad con su ordenamiento jurídico.*
- *El regional que nace como consecuencia de nuestra situación geoestratégica y de relación con nuestro entorno y el definido en nuestros compromisos internacionales, teniendo en cuenta principalmente la dimensión europea de seguridad y defensa y a la Alianza Atlántica.*
- *En el ámbito mundial, que surge de la actuación de las Naciones Unidas, de las que España forma parte como estado miembro, activo y solidario.*

Toda nación define una serie de valores o propósitos fundamentales que pretende alcanzar y mantener, que se consideran esenciales para su desarrollo, estabilidad y convivencia en paz y en libertad, y hacia donde se orientan los esfuerzos, energías y recursos disponibles. A estos valores muchos tratadistas los denominan como Objetivos o Fines Permanentes y suelen estar recogidos o se deducen, en la Constitución. Si se modificasen supondría un cambio radical en el ordenamiento jurídico establecido. Algunos de estos fines se alcanzan con plena normalidad por la mera aplicación del esfuerzo propio y sin oposición alguna, pero hay otros que pueden entrar en colisión o conflicto con los de otras naciones o grupo de naciones, posiblemente tan legítimos para unos como para otros. Surge así




una contraposición de intereses y para defenderlos es necesario definir unos Objetivos de la Defensa Nacional, que pueden ser cambiantes a lo largo del tiempo y según las circunstancias, de acuerdo con los condicionantes propios y los derivados de la situación internacional, pero que se pretende sean suficientemente estables y puedan adaptarse a la previsible evolución de los acontecimientos. Dichos Objetivos se recogen en las naciones democráticas en documentos como el que hoy aquí se analiza.

Conforme al ordenamiento jurídico español, a los principios que rigen nuestra sociedad y a los compromisos internacionales contraídos por nuestra patria, los Objetivos de la Defensa Nacional definidos en la Directiva son:

- *Garantizar la soberanía e independencia de España.*
- *Proteger la vida de la población y los intereses vitales de la nación.*
- *Contribuir a la seguridad y defensa colectivas con nuestros aliados, según lo dispuesto en los compromisos internacionales suscritos por España.*
- *Colaborar en el fortalecimiento de las relaciones pacíficas entre las naciones y de modo especial en nuestro entorno geográfico.*

De su lectura se deduce, que son metas fácilmente asumibles por nuestra sociedad, y que tienen una cierta similitud con las de otras naciones pertenecientes a nuestro entorno, o con otras con las que compartimos ideales o valores comunes. A su vez se proyectan de forma coordinada y yuxtapuesta sobre los tres escenarios definidos.

## DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO DE LA POLITICA DE DEFENSA

La política de defensa de una nación está orientada hacia dos vertientes bien diferenciadas, pero complementarias, como son el ámbito nacional y el internacional. Son necesarias por consiguiente unas directrices que permitan su desarrollo y faciliten la consecución de los Objetivos de la Defensa Nacional. En lo que a la vertiente nacional se refiere se han definido seis directrices básicas, coherentes y coordinadas entre sí.

La desaparición de una amenaza creíble en Europa y la superación del enfrentamiento Este-Oeste, ha llevado a la sociedad occidental y muy en concreto a la española -aislada durante decenios de los foros de decisión internacionales y neutral en los dos conflictos mundiales- a considerar e incluso a aceptar, que ya no existen amenazas ni riesgos que puedan poner en peligro la paz y la estabilidad. Este posicionamiento invita y de hecho lleva consigo a grandes sectores de la población, a olvidar e incluso a despreciar, los problemas relaciona-

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

# DIRECTIVA DE DEFENSA NACIONAL 1/92

## I. PREAMBULO

**Con la promulgación de la Directiva de Defensa Nacional 1/86 de 29 de octubre, el Gobierno inició un ciclo de política de defensa que se plasmó en la aprobación del Plan Estratégico Conjunto actualmente en vigor.**

**Desde aquella fecha, y junto a la persistencia de los intereses derivados de nuestra propia soberanía, se han producido una serie de acontecimientos de significada trascendencia que han modificado las relaciones internacionales de las que España participa en defensa de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo político.**

**En efecto, los cambios de sistemas políticos de los estados del centro y este europeo y en la Unión Soviética, la tendencia a la disminución del nivel de armamentos convencionales y nucleares, el incremento de medidas de confianza y el proyecto de una unión política europea con una dimensión propia de seguridad y de defensa, configuran un nuevo escenario europeo y transatlántico, no exento de incertidumbres e inestabilidades, en las que España habrá de tener protagonismo desde su firme vocación europeista y como miembro de la Alianza Atlántica.**

**Por otra parte, más allá del espacio europeo, las recientes crisis internacionales han incidido en la concepción de nuestra seguridad, y ponen de manifiesto que ésta no se circunscribe a un espacio territorial propio e inmediato, ya que los intereses de nuestra nación también requieren ser protegidos fuera de los límites de ese espacio.**

**En este tiempo y como consecuencia de nuestra postura solidaria con la Organización de las Naciones Unidas, España ha participado bajo sus auspicios en diversas operaciones de mantenimiento de la paz y de ayuda humanitaria.**

**España posee vocación y condiciones específicas para participar en iniciativas de paz y estabilidad en el Mediterráneo con los demás países ribereños. Lo mismo sucede con los países iberoamericanos, con los que nuestra nación puede y debe cooperar para su estabilidad, seguridad y desarrollo, pudiendo actuar al mismo tiempo como avanzada de Europa para estos mismos fines.**

**Existen también factores en la sociedad española que inciden igualmente sobre la concepción de la defensa nacional. Entre ellos destacan la evolución demográfica, con una tendencia en los próximos años a la disminución del número de jóvenes en edad de prestación del servicio militar, y la económica que, al margen de situaciones coyunturales, presenta un desarrollo creciente que permite una mayor capacidad para sostener de manera estable el esfuerzo defensivo necesario. Factores que, junto con los citados anteriormente, han quedado contemplados en el texto aprobado por el Pleno del Congreso de los Diputados, en su sesión de 27 de junio de 1991, acerca del futuro modelo de nuestras Fuerzas Armadas.**

**De acuerdo con todo ello, España debe afrontar el planeamiento de su defensa nacional contemplando tres posibles ámbitos de actuación:**

**- El derivado del ejercicio de su propia soberanía.**

**- El que surge de la interdependencia con las naciones de nuestro entorno, y el definido en los compromisos internacionales, con especial atención a la dimensión europea de seguridad y de defensa y a la Alianza Atlántica.**

**- El configurado por la actuación dde las Naciones Unidas de las que España forma parte como miembro solidario.**

**En consecuencia, con la finalidad de fundamentar una estructura nacional de defensa adecuada a la nueva situación internacional, y acorde con las necesidades de la sociedad española en los inicios del siglo XXI, y en ejercicio de las atribuciones que me confiere el artículo 8º de la Ley Orgánica 6/80 de 1 de julio, por la que se regulan los criterios básicos**

dos con la Seguridad, hasta llegar a rechazar a la propia Institución Militar, responsable de su defensa.

Es por ello que la primera de las directrices expresa la necesidad de fomentar en el pueblo español la conciencia de una política de defensa, conforme a nuestra realidad socio económica y de acuerdo con los compromisos internacionales contraídos. Nuestros compatriotas deben ser conscientes de que *defensa somos todos,* y que esta responsabilidad recae sobre los todos los sectores e instituciones sociales de la nación. A su vez la sociedad española debe renovar los lazos que la unen a sus Fuerzas Armadas, de quien nacen, forman parte y a quien sirven y defienden.

España cuenta con unas estructuras de defensa, que en el área militar han ido configurándose y perfeccionándose a partir de las leyes orgánicas 6/1980 y 1/1984, conforme a lo establecido en la Constitución. No ocurre sin embargo lo mismo en lo que a la gestión de los recursos de la Nación debe poner a disposición de su defensa, siendo notoria la falta de una ley que regule su movilización y la coordinación de su gestión y empleo. Hasta la fecha, las estructuras de la defensa civil y el Comité Nacional de Planes Civiles de Emergencia, obedecen a un acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de enero de 1988. Desde entonces, la experiencia acumulada y la adecuación de las estructuras similares de la Alianza Atlántica a la nueva situación, deben permitir la promulgación de la normativa legal consiguiente.

En diciembre de 1986 se creó la Comisión Delegada del Gobierno para Situaciones de Crisis y en el Real Decreto 2639/86, que regulaba sus cometidos, se señalaba la necesidad de disponer de un sistema de prevención y control de posibles crisis, que permitiera garantizar en todo momento la paz y seguridad de los ciudadanos. Poco después, en febrero del año siguiente, se constituía la Dirección de Infraestructura y Seguimiento para Situaciones de Crisis, como órgano de trabajo de la Presidencia del Gobierno que facilitase el estudio y la ejecución de las decisiones de la Comisión Delegada. Duran-

te los últimos años el sistema ha adquirido el rodaje suficiente, por lo que debe consolidarse y completar sus estructuras, de forma que permita afrontar cualquier alteración de la normalidad, bien de carácter nacional o internacional, que pudiera poner en peligro la seguridad ciudadana o los intereses de la nación y además asegure la continuidad de la acción de gobierno.

El nuevo orden internacional exige que España posea unas Fuerzas Armadas que, además de disponer de una capacidad creíble de disuasión, tengan unas estructuras y unos medios similares a las de los países con los que participamos en la creación de la futura arquitectura de defensa europea, razones por la cual debe continuarse la modernización de los Ejércitos para adaptarlos a esta nueva situación. Ello lleva consigo el cumplimiento del mandato parlamentario, que establece que deben incrementarse los recursos presupuestarios asignados al Ministerio de Defensa, hasta alcanzar una cifra en torno al 2% del PIB, para aproximar el esfuerzo defensivo al de nuestros aliados. Este objetivo debe ser alcanzado antes de que finalice la presente década. Parte fundamental de la modernización de nuestras Fuerzas Armadas, la constituye la industria de la defensa española, lo que supone que han de fomentarse de mantera selectiva tanto la industria como la tecnología, de manera que se reduzca nuestra dependencia del exterior y por tanto una de nuestras principales vulnerabilidades. Para ello nuestra participación en programas de cooperación internacional, es esencial para acceder a nuevas tecnologías y reducir los costes de obtención de los sistemas que sean de interés para nuestra defensa.

Las directrices que definen nuestra participación internacional, dentro de ese concepto de *Seguridad Colectiva* antes expuesto, pretenden dibujar el marco y la forma sobre cual ha de ser el protagonismo que desempeñe nuestra Patria. Primeramente será en el ámbito de la Conferencia de Seguridad y Cooperación en Europa, donde España desea cooperar en la búsqueda de nuevos acuerdos para fomentar

**de la defensa nacional y la organización militar, reformada por la Ley Orgánica 1/1984, de 5 de enero, se dicta la presente Directiva de Defensa Nacional.**

## II. OBJETO DE LA DIRECTIVA

**Definir los objetivos de la defensa nacional en consonancia con los condicionantes propios y los nuevos requisitos del panorama internacional, y establecer las directrices que orienten el desarrollo de las políticas ministeriales, en los aspectos correspondientes, hacia la consecución de tales objetivos.**

## III. OBJETIVOS DE LA DEFENSA NACIONAL

**De conformidad con lo establecido en la Constitución y en la Ley Orgánica de criterios básicos de la defensa nacional y de la organización militar, y con los compromisos internacionales asumidos por España, los objetivos de la defensa nacional son:**

**Primero. Garantizar la soberanía e independencia de España.**

**Segundo. Proteger la vida de la población y los intereses vitales de la nación.**

**Tercero. Contribuir a la seguridad y defensa colectivas con nuestros aliados, según lo dispuesto en los compromisos internacionales suscritos por España.**

**Cuarto. Colaborar en el fortalecimiento de las relaciones pacíficas entre las naciones y de modo especial en nuestro entorno geográfico.**

## IV. DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO DE LA POLITICA DE DEFENSA

**En el ámbito nacional:**

**1ª. Fomentar en el pueblo español la conciencia de la necesidad de una política de defensa acorde con la realidad social y económica de España y sus compromisos internacionales, así como su imprescindible vinculación y participación en la defensa nacional. Además, renovar los lazos de unión entre la sociedad y las Fuerzas Armadas.**

**2ª. Avanzar en el proceso de modernización de las estructuras de la defensa nacional para facilitar el mejor empleo de todos los recursos con que cuente. Especial mención merecen la consolidación y perfeccionamiento de la estructura de defensa civil y el planeamiento civil de emergencia.**

**3ª. Consolidar el desarrollo del sistema nacional de gestión de crisis.**

**4ª. Proseguir con la modernización de las Fuerzas Armadas para mantner una adecuada capacidad de disuasión y adaptar plenamente su entidad, estructura y medios a los modelos de ejércitos que el nuevo sistema de relaciones internacionales requiere, y que permita su participación eficaz en una futura estructura europea de defensa.**

**5ª. Incrementar progresivamente los recursos asignados al Ministerio de Defensa hasta situarlos, de forma estable, en torno al 2% del PIB, con objeto de financiar la modernización de las Fuerzas Armadas y de aproximar el esfuerzo defensivo al de nuestros aliados.**

**6ª. Fomentar el desarrollo selectivo de la industria y la tecnología españolas de interés para la defensa, y participar, cuando se considere apropiado, en programas de cooperación internacional que permitan el equipamiento adecuado de las Fuerzas Armadas.**

**En el ámbito internacional:**

**7ª. Promover y participar en las actuaciones que contribuyan a lograr un mayor nivel de estabilidad y seguridad en Europa, mediante la consecución de nuevos acuerdos de control de armamentos y desarme y de fomento de las medidas de confianza y seguridad entre las naciones en el marco de la Conferencia de Seguridad y Cooperación en Europa.**

**8ª. Impulsar las iniciativas que tiendan a la asunción de competencias por la Comunidad Europea en política de seguridad y defensa, concretadas en el momento presente en la participación de la UEO en el proceso de desarrollo de la Unión Europea, de forma compatible con otros conciertos defensivos.**

**9ª. Continuar, de acuerdo con nuestro modelo, la participación de España en la Alianza Atlántica en su adaptación a las nuevas circunstancias.**

**10ª. Continuar promoviendo iniciativas que permitan conseguir una mayor estabilidad y seguridad en el mediterráneo y consolidar las relaciones bilaterales con los países ribereños.**

11ª. Participar solidariamente en las iniciativas de paz, desarme y control de armamentos de Naciones Unidas, y en sus misiones de pacificación y ayuda humanitaria.

## V. DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO DE LA POLITICA MILITAR

1ª. Alcanzar a medio plazo unas Fuerzas Armadas cualitativamente equiparables a las de nuestros aliados y cuantitativamente proporcionadas a nuestras disponibilidades demográficas y económicas, que en el horizonte de la presente década tiendan hacia un volumen de efectivos militares totales en tiempo de paz comprendidos entre 170.000 y 190.000, con una tasa de profesionalización situada en torno al cincuenta por ciento.

2ª. Establecer la estructura y despliegue de nuestros ejércitos de manera que se garantice eficazmente el empleo de los recursos asignados en las misiones que el Gobierno les encomiende, dando prioridad a la defensa integrada del territorio nacional y sus espacios de soberanía, así como a la presencia en los espacios internacionales de interés para España.

3ª. Estructurar la defensa militar en una fuerza permanente, establecida en tiempo de paz, y una reserva movilizable.

La fuerza permanente deberá permitir hacer frente a situaciones de crisis, a conflictos armados de intensidad limitada en que pueden desembocar las expresadas crisis, y a las etapas iniciales de un conflicto de mayor intensidad. Dentro de ella existirá un núcleo de entidad adecuada y con el máximo grado de disponibilidad que permita una primera respuesta del Gobierno a esas situaciones.

La reserva movilizable, que se encontrará organizada y equipada desde tiempo de paz, deberá permitir, mediante un sistema de movilización flexible y ágil, pasar gradualmente de la fuerza permanente a la fuerza prevista en el supuesto de conflictos que requieran efectivos superiores a los permanentes.

4ª. Consolidar la estructura de mandos operativos, de modo que se consiga el empleo eficaz de las fuerzas militares disponibles en situaciones de crisis o conflictos. Los elementos de apoyo al ejercicio del Mando, al más alto nivel, que desarrollen funciones análogas en dos o más ejércitos, se estructurarán en organizaciones operativas únicas siempre que con ello se mejore su eficacia y se economicen recursos.

Se prestará especial atención a la capacidad de vigilancia sobre aquellas zonas y espacios de mayor interés.

5ª. Racionalizar la estructura logística, unificando o haciendo interoperables sistemas, métodos y procedimientos, eliminando duplicidades y agrupando servicios comunes.

6ª. Establecer una normativa para programar la obtención de armamentos, compatible con la de nuestros aliados, que permita optimizar las inversiones y programar las adquisiciones de modo que la industria nacional pueda establecer los correspondientes procesos de investigación y desarrollo y de fabricación.

## DISPOSICION FINAL

Conforme a lo establecido en el artículo 10º de la ley Orgánica 1/84, de 5 de enero, de reforma de la Ley Orgánica 6/80, y en el artículo 13º de esta última, así como en el artículo 4º del Real Decreto 1/87, se faculta al Ministro de Defensa para elaborar unas normas que desarrollen esta Directiva y a coordinar la ejecución de la política de defensa de los demás departamentos, así como a la elaboración del Plan General de la Defensa Nacional y su posterior coordinación y seguimiento.

Madrid, 27 de marzo de 1992
EL PRESIDENTE DEL GOBIERNO

Felipe González Márquez

medidas de confianza y seguridad y de control de armamentos, entre las naciones del viejo continente.

La Política Exterior y de Seguridad Común, PESCE, ha de ser uno de los objetivos comunitarios más urgentes para el desarrollo y consolidación de la Unión Europea nacida en Maastricht, y que en el momento presente se materializa en el fortalecimiento de la Unión Europea Occidental. España a su vez, quiere desempeñar una participación activa, compatible con otros conciertos defensivos, como es a través de nuestro modelo de participación en la Alianza Atlántica, que se completará este año con la firma de los dos últimos Acuerdos de Coordinación.

Como nación Mediterránea, debemos continuar promoviendo todas aquellas iniciativas que permitan alcanzar una mayor estabilidad y seguridad en el Mare Nostrum. Dentro de la Comunidad Europea, nuestra Patria está llevando a cabo una intensa acción en favor de las naciones de la orilla sur a través de la Política Mediterránea Comunitaria, y más concretamente hacia el Magreb. Otro de los marcos regionales en los que España coopera a mejorar los niveles de seguridad de la zona es como miembro del "Grupo 5 + 5", integrado por los países de la cuenca occidental, pero debemos continuar los esfuerzos para fortalecer nuestras relaciones con todos los vecinos de dicho mar estando abiertos a cualquier otra iniciativa, además de insistir en la idea de la Conferencia de Seguridad y Cooperación en el Mediterráneo.

Finalmente, queda el escenario mundial, donde las Naciones Unidas han recuperado su autoridad y España desea continuar participando en cuantas iniciativas de paz sean necesarias y en particular en aquellas misiones de paz y de ayuda humanitaria compatibles con nuestros recursos y capacidad.

## DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO DE LA POLITICA MILITAR

Con el fin de que se pueda efectuar un correcto planeamiento de la defen-

sa militar en los años próximos, la Directiva de Defensa Nacional 1/92 define seis directrices, de las que se derivarán la Directiva de Defensa Militar y el Plan Estratégico Conjunto próximos.

Las Fuerzas Armadas españolas vienen desde hace varios años anticipándose a las de las naciones miembros de la OTAN y de la UEO, en su adaptación a las nuevas circunstancias internacionales. De forma programada han ido reduciendo sus efectivos, hasta fijarlos en unos 250.000 aproximadamente, a finales del pasado año 1991, de manera que su entidad estuviera de acuerdo con las necesidades reales de la Nación. A su vez, el Congreso de los Diputados aprobó el pasado año lo que se conoce como FAS 2000, que se espera que en el año 1997 puedan alcanzar las cifras previstas, que se recogen en el cuadro adjunto.

Lógicamente esta reducción debe ir acompañada de una mayor operatividad por lo que deberá mantener una mayor prioridad a la defensa integrada de la Nación. Ello obligará necesariamente a un redespliegue de la fuerza y de las unidades y centros de apoyo, así como a reestructurar su entidad.

De acuerdo con el nuevo modelo de fuerzas de la Alianza Atlántica es necesario estructurar nuestra defensa militar en dos categorías. Una, de carácter permanente, con la entidad y capacidad suficientes, que permita hacer frente a cualquier situación de crisis, a conflictos de intensidad limitada o a los momentos iniciales de un conflicto de mayores dimensiones. Esta fuerza ha de disponer de un núcleo, lógicamente de alto grado de alistamiento y disponibilidad. La segunda categoría estaría formada por una reserva movilizable, que ha de estar organizada y equipada desde tiempo de paz, para lo cual hay que diseñar el sistema de movilización ágil y flexible, que permita reforzar a la fuerza permanente hasta alcanzar los niveles máximos previstos. Esta fuerza movilizable, en tiempos de paz, ha de disponer de los medios e instalaciones necesarias, si bien el nivel de plantillas será necesariamente bajo.

Establecida la estructura de los mandos operativos en el año 1989, se hacen necesarios su desarrollo y perfeccionamiento para alcanzar la máxima eficacia de la fuerza militar disponible ante una situación de crisis o tensión y de conflicto armado. Es por ello que, al más alto nivel, aquellos elementos de apoyo al ejercicio del mando deban integrarse en organizaciones operativas únicas. Por otra parte, la mejor forma de prevenir y controlar una crisis es disponer de una buena capacidad de vigilancia e información, en particular sobre aquellas áreas y espacios de interés para España, razón por la cual la Directiva señala que ha de prestarse especial atención a la consecución de dicha capacidad.

Otra directriz se refiere a la importancia que se debe dar a la necesidad de racionalizar y hacer interoperables a la estructura logística de los Ejércitos, eliminando duplicidades injustificadas y agrupando aquellos servicios de carácter común, todo ello, naturalmente, respetando las peculiaridades que se derivan del medio en que operan cada una de las Fuerzas Armadas. Con la finalidad de hacer posible nuestra participación en fuerzas multinacionales, es necesario que seamos interoperables con nuestros aliados, para lo cual se hace obligatoria una normativa que permita programar la obtención de los sistemas de armas que satisfaga los requisitos que se señalen y al mismo tiempo sirva como marco de referencia a la industria nacional.

Esta Directiva de Defensa Nacional quedaría en agua de borrajas, si no fuese desarrollada y coordinada su ejecución con los demás departamentos ministeriales, a fin de que llegue a materializarse en un Plan General de la Defensa Nacional, última razón y finalidad de aquella.

Con este análisis se ha pretendido puntualizar el alcance de una Directiva lógica y adecuada para los próximos años, en la línea que documentos semejantes han comenzado a ser elaborados o están en curso de serlo, por otros países aliados y del que sólo cabe esperar y desear se cumpla y haga realidad en esta década en beneficio de la Defensa Nacional y de esa Seguridad Colectiva que programamos y compartimos ■

**Cuadro comparativo entre la composición de los efectivos de las Fuerzas Armadas en diciembre de 1991 y los aprobados por el Congreso de los Diputados para el Modelo FAS 2000.**

| | Oficiales | Suboficiales | Tropa y Marinería Profesional | Tropa y Marinería de Reemplazo | Total | Tasa de Profesionalización | Tasa de Cuadros de Mando |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diciembre 1991 | 24.994 | 27.805 | 20.998 | 181.998 | 255.795 | 28,85% | 20,64% |
| Modelo 2000 | 20.400 | 30.600 | 40.000 | 89.000 | 180.000 | 50,56% | 28,33% |

# La Tentación nuclear

RAFAEL L. BARDAJI
*Director del Grupo de Estudios Estratégicos (GEES)*

CUANDO a mediados de los años 60 se negociaba el texto del Tratado de No Proliferación Nuclear, que un país llegara a convertirse en una potencia nuclear se veía como un proceso lento, técnicamente complejo y financieramente costoso. El articulado del propio TNP y las salvaguardas que se creaban para el control del material fisible por parte de la Agencia Internacional de la Energía Atómica podían, aparentemente, detectar con gran antelación la investigación nuclear con fines militares en cualquier país signatario.

De hecho, el mundo ha logrado vivir con una proliferación muy limitada, sólo los EE.UU., la URSS, Inglaterra, Francia y China adquirían paulatinamente capacidades bélicas nucleares, mientras que la India realizaba explosiones formal aunque engañosamente con fines pacíficos. Después, pocos países son sospechosos de poseer ingenios nucleares, Israel y Pakistán, aún cuando algunos más se han encontrado o se encuentran en los umbrales de la carrera nuclear, tales como Corea del Norte, Sudáfrica, Argentina, Brasil e Iraq.

Es más, en el ultimo año se han dado pasos importantes que parecían alejar el espectro de la proliferación. Por un lado, Sudáfrica se adhería al régimen del TNP; por otro, Francia también anunciaba su firma del Tratado; a su vez, Argentina y Brasil conseguían un acuerdo por el que sometían a inspecciones mutuas sus instalaciones nucleares y rechazaban la idea de llegar a ser potencias nucleares regionales; finalmente, la derrota de Iraq en la guerra del Golfo y la imposición de la resolución 687 de las Naciones Unidas por la que se deben destruir todas las instalaciones de investigación y desarrollo de armas de destrucción masiva, aleja la posibilidad de que Bagdad cuente a medio plazo con una bomba.

Paradójicamente, la tentación de proliferar lejos de disminuir no ha hecho sino volverse más patente en distintas zonas del globo. Es más, con la desintegración de la URSS y la debilidad endémica de la CEI, la posibilidad de que junto a la vía lenta a lo nuclear se abra una puerta a la adquisición rápida de conocimiento, componentes y armas, el fantasma de una proliferación súbita comienza a asustar.

## LA TENTACION

A finales de octubre de 1991, las últimas unidades de la todavía flota soviética en el Mediterráneo (SOVMEDRON), escasas de combustible y recursos para su sostenimiento, se preparaban para abandonar sus instalaciones en Libia y retirarse a sus puertos en el mar Negro.

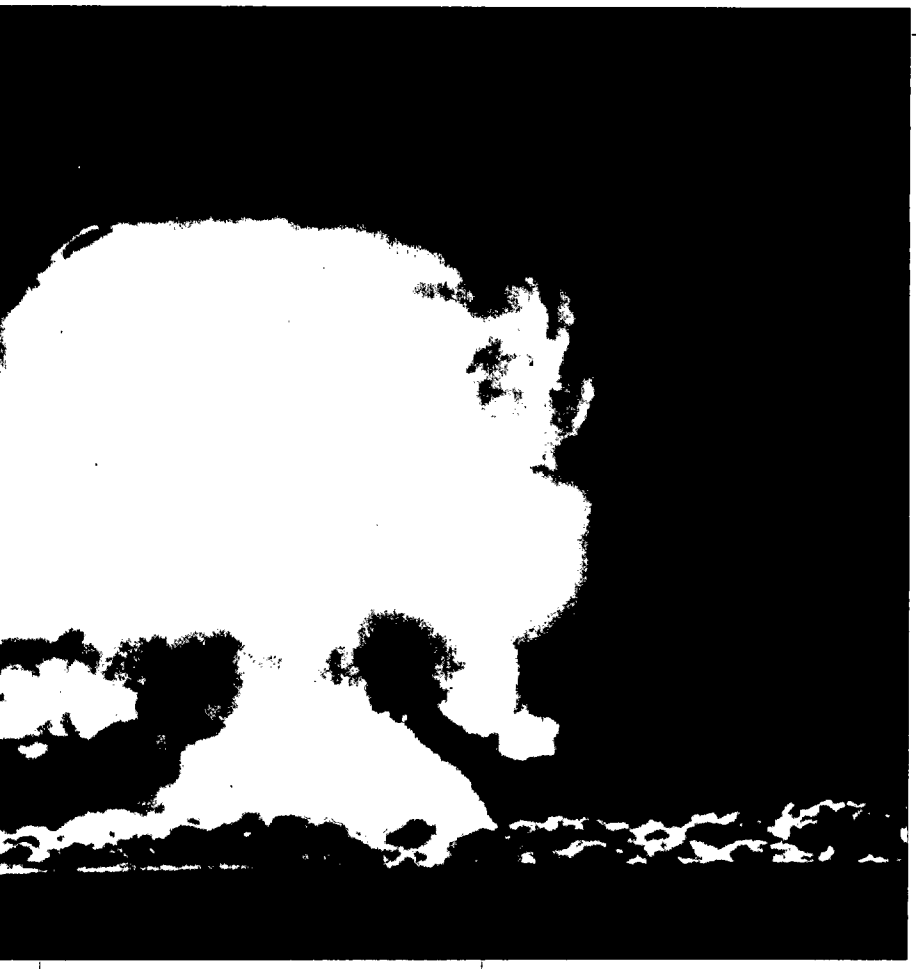
Poco antes de su partida desde el puerto de Tobruk, los almirantes soviéticos recibieron la inesperada visita del líder libio, Muammar el Gadafi. No se trataba de una cordial visita de despedida. Aparentemente, según informes no confirmados de los que se ha hecho eco la prensa británica, Gadafi intentó comprar un submarino de la clase Yanki, armado con misiles estratégicos, por el que se ofreció a los mandos soviéticos mil millones de dólares. Igualmente, realizaría otra oferta, ésta de 200 millones, por la adquisición de un submarino nuclear de ataque.

Por lo que sabemos, y por muy tentados que estuvieran, los oficiales de la 5ª Escuadra soviética declinaron gentilmente los ofrecimientos y pusieron todas sus naves rumbo a casa.

Sea exacto o no, la verdad es que la historia merece cierta atención, y no

sólo por Libia, de quien, al fin y al cabo, se conocen sus intentos ocultos de comprar cabezas nucleares a China desde mediados de los 70. Es importante, porque pone de relieve, por un lado, los fuertes deseos por parte de algunos de llegar a ser potencias nucleares y, por otro, que esa posibilidad puede realizarse de manera súbita. Arabia Saudí, justo tras la invasión iraquí de Kuwait, hizo gestiones -infructuosas- ante China para conseguir cabezas nucleares para sus misiles de largo alcance CSS-2, comprados a Pekín con anterioridad.

La guerra del Golfo parece tener un papel relevante en la nueva fiebre proliferadora, en las ambiciones nucleares. Es verdad, los ejércitos occidentales obtuvieron una clara superioridad humana, organizativa y de material frente a Iraq, pero de ahí los paises árabes parecen haber sacado una conclusión muy distinta a la de los occidentales. Cierto, se han dado cuenta de que nunca podrán competir con los desarrollados en el terreno



del armamento convencional sofisticado, donde, a pesar del sostenido esfuerzo militar de los 80, todavía siguen a años luz de distancia. Es más, la crisis económica que padecen, vuelve imposible que puedan gastarse las crecientes sumas que exigen unas fuerzas convencionales modernas. Por lo tanto, si quieren evitar una derrota humillante como la infringida a Bagdad, les es necesario poseer unos medios que sí influyan en los occidentales porque tengan una gran capacidad de disuasión. Nada mejor que las armas de destrucción masiva y, en particular, las nucleares.

Desde el punto de vista estratégico occidental puede parecer absurdo, puesto que ni siquiera en lo nuclear podrían llegar a competir seriamente en los números. Sin embargo, que duda cabe de que la estrategia francesa del débil al fuerte sí tiene su sentido. Es más, tanto el presidente Bush como el presidente Miterrand declararon públicamente durante la operación Tormenta del Desierto que nunca utilizarían armas nucleares contra Iraq, ni siquiera como represalia por el uso de armas de destrucción masiva contra la coalición internacional. En segundo lugar, cuando se trata de armas nucleares, el balance militar no se debe medir por el simple equilibrio de fuerzas, sino más bien por una comparación de debilidades: ¿a quién disuade más una detonación nuclear en su suelo? ¿Quién está más dispuesto psicológicamente a vitrificar a la población de su enemigo? ¿Qué líderes cuentan con menos constreñimientos políticos para autorizar el uso nuclear?

El mundo avanzado es, en la práctica, un mundo post-nuclear. Como se decía, los arsenales nucleares existían para no ser usados. Igualmente, la perspectiva del desarme está siempre presente, sobre todo tras las ambiciosas propuestas del Presidente Bush en septiembre pasado. Es más, el papel del armamento nuclear, otrora signo de potencia y prestigio, pasa a contar cada vez menos en la reordenación de las naciones en el nuevo orden internacional, donde en lugar de cabezas nucleares, se tiene en cuenta quién controla la deuda de quién.

Sin embargo, gran parte del hemisferio sur, los países del Tercer Mundo, viven todavía en un mundo prenuclear. Y como hemos visto sucintamente, las ambiciones nucleares vuelven las tentaciones irresistibles.

## LA PROLIFERACION SUBITA

Dos son, al menos, las vías de proliferación súbita. En primer lugar, la aparición de nuevos estados nucleares, consecuencia de la desintegración de la débil CEI. Como se sabe, cuatro ex-repúblicas soviéticas guardan misiles nucleares estratégicos mientras que, al menos, otras cuatro más, también almacenan cabezas tácticas. Hasta ahora las armas nucleares, sobre todo en Ucrania, han sido usadas como parte importante de la negociación de las autoridades nacionales con las rusas y no parece que el gobierno ucraniano aspire a poseer capacidad nuclear estratégica en el futuro; distinto se presenta el caso de Kazajstan, donde sus autoridades no han denunciado la posesión de armas nucleares y cuyas ambiciones pueden ser fuertes.

La segunda vía también tiene que ver con la desintegración política primero de la URSS y, después de la CEI: la exportación de armas nucleares a terceros países. Desde luego, en las actuales condiciones y sin una mayor desintegración, parece difícil la venta de armas completas incluso tácticas. Más plausible resulta la posibilidad de venta de componentes y subcomponentes, empezando por sistemas de detonadores, mecanismos de armado de las cargas y, en último extremo, el material fisible.

En segundo lugar, la posibilidad de sustracciones de materiales fisibles de centrales nucleares, laboratorios y cadenas de producción de armas, es también alto. Como igualmente lo es todo el universo de subcomponentes necesarios para la fabricación de una cabeza de combate.

Por último, más allá de lo material, se encuentra el conocimiento huma-

no, los científicos nucleares soviéticos quienes pueden trabajar para otras potencias, tal y como voluntaria o forzosamente hicieron los científicos alemanes en la URSS y los EE.UU. tras la segunda guerra mundial. Rumores de fuga de cerebros a Libia e Irán se han sucedido en los últimos meses.

## LA PROLIFERACION LENTA

Ahora bien, las naciones con ambiciones nucleares no pueden confiar solamente en la desintegración política de la ex-URSS para satisfacer sus deseos, por rápido y económico que pueda resultar. Deben guardarse desarrollando sus propios programas. La experiencia iraquí es paradigmática.

En primer lugar, Iraq era un país signatario del TNP y que aceptaba las inspecciones regulares de la AIEA que nunca encontraron nada sospechoso. Y sin embargo, Sadam Husein se dedicaba secretamente a perseguir por varios métodos el material necesario para una bomba nuclear.

Para ello, utilizó tecnologías convencionales -consideradas obsoletas por muchos-, no específicamente para la producción de plutonio y cuyos componentes mecánicos se encuentran al margen de restricciones internacionales, tal como los utilizados en la separación electromagnética de isótopos. Igualmente, fue capaz de ocultar a la AIEA la producción de material enriquecido, plutonio y litio-6 (cuya única finalidad es la militar) desde sus plantas nucleares sometidas a inspecciones.

Es más, las nuevas tecnologías de reprocesado y enriquecimiento del material fisible volverán más compleja la detección de violaciones al NPT. Por un lado, los grandes complejos de reprocesado franceses, británicos y japoneses permiten una producción diaria de plutonio muy superior a la actual y, en consecuencia, acortando los plazos para la consecución de los 6 u 8 kilos necesarios para una bomba. Por otro, los procedimientos de separación de isótopos por láser y centrífugas permiten reducir sustancialmente la energía inicial del proceso y, por ende, reducir la talla de las instalaciones, dificultando su localización o su designación.

*En 1995 se celebrará una nueva conferencia de revisión del tratado de No Proliferación.*

En la actualidad, la planta de investigación nuclear situada a 200 kilómetros al sur de Argel, en Ain Oussera, cuenta con una potencia declarada de 15 megawatios aunque las fotografías por satélite llevan a pensar que por su tamaño, el rendimiento puede ser, en realidad, el doble. En un futuro no muy lejano, ese método de detección y corrección no podrá usarse de la misma manera.

## REVISAR EL TNP

Parece claro que, con los actuales controles, si un país quiere hacerse con capacidades bélicas nucleares y está dispuesto a invertir su dinero y esfuerzos en ello, puede hacerlo. Independientemente de ser signatario o no del TNP. La proliferación opaca es un hecho y ante ella, las salvaguardas del TNP y de la AIEA de poco sirven.

En 1995 se celebrará una nueva conferencia de revisión del Tratado de No Proliferación, quizá sea ese el momento de cuestionar a fondo sus mecanismos y ajustarlos a los nuevos retos de la proliferación.

Para empezar, cabría hacer extensiva la resolución 687 de Naciones Unidas sobre Iraq, por la que los inspectores de la AIEA han contado con el apoyo y la autoridad del Consejo de Seguridad. Se les ha facilitado información detallada sobre el emplazamiento de las instalaciones a inspeccionar y, muy especialmente, se les ha autorizado a realizar inspecciones sin límite y restricciones. Obviamente, mientras un país tenga el derecho a someter a inspecciones de la AIEA solo una parte de sus instalaciones y/o de material, la posibilidad de que haya otros centros trabajando en la obtención de un ingenio bélico no puede descartarse.

De ahí que una buena medida a discutir, ahora que la UEO va a dotarse de su centro de reconocimiento por satélite, sea la posibilidad de que las salvaguardas del TNP incluyan algún mecanismo de coordinación de inteligencia y vigilancia desde el espacio para la detección de instalaciones y centros no declarados, así como la monitorización de los conocidos. Baste recordar que el mundo occidental supo de la instalación argelina no por Argel o Pekín (de donde Argelia obtiene la ayuda técnica), sino por los EE.UU. y las fotografías de sus satélites.

En fin, es evidente que algún tipo de medida política se impone para "persuadir" a los tentados proliferadores de que esa es una vía que no puede conducir más que al desastre. ¿Quién se encontraría seguro en la región si una mañana descubriéramos que Libia o Argelia cuentan con la bomba atómica? La nuclearidad no es el mejor estadio para los prenucleares. ■

# Primer viaje Este-Oeste sobre el Atlántico en globo

MANUEL CORRAL BACIERO

**QUIZAS sean ya escasas las ocasiones en que la sorpresa aún nos conmueve. Pasan a diario suficientes cosas y los medios informativos nos han hecho tan cotidianamente accesible todo, que casi nada deja con la boca abierta a los pobladores de este final de milenio. Por eso hay que hacer un esfuerzo especial para que la historia no pase desapercibida sobre logros que, aún no hace muchos años, habrían llevado a sus "héroes" a pasear en coche descubierto "en olor de multitudes".**

**Hace escasas semanas que dos españoles han atravesado por primera vez en globo el Atlántico siguiendo la trayectoria de los descubridores hace quinientos años, en una travesía que parecía imposible de realizar y que pone de relieve que en el mundo aún quedas cosas por hacer, barreras por superar para los que quieran añadir imaginación al espíritu aventurero.**

**A modo de pequeño homenaje, obligado en el espíritu de nuestra Revista, hemos elaborado esta pequeña crónica del viaje contando con la colaboración en el relato de Jesús González Green, protagonista de la aventura junto a Tomás Feliu.**

*-¿Como surgió la idea de este vuelo?*

-La idea la hemos tenido todos siempre, pero como un sueño imposible, el que la concreta y la pone en marcha es Tomás Feliu.

El plan era cruzar el Atlántico en sentido Este-Oeste, lo que nunca se había conseguido, con viento bajo, los alisios, cerca del mar, y donde te vas encontrando con todos los fenómenos meteorológicos. El Instituto Nacional de Meteorología, con José Luis Camacho a la cabeza, estudió el trayecto con ordenadores durante tres años, metiendo todos los datos de la atmósfera y siguiendo una partícula que sale de las Islas Canarias y puede llegar a Venezuela, aunque los alisios al llegar a la costa americana se abren en abanico desde la desembocadura del Amazonas hasta el Golfo de Méjico. Cuando vieron que era viable, yo me incorporo al proyecto y empezamos a buscar patrocinador, material, etc...

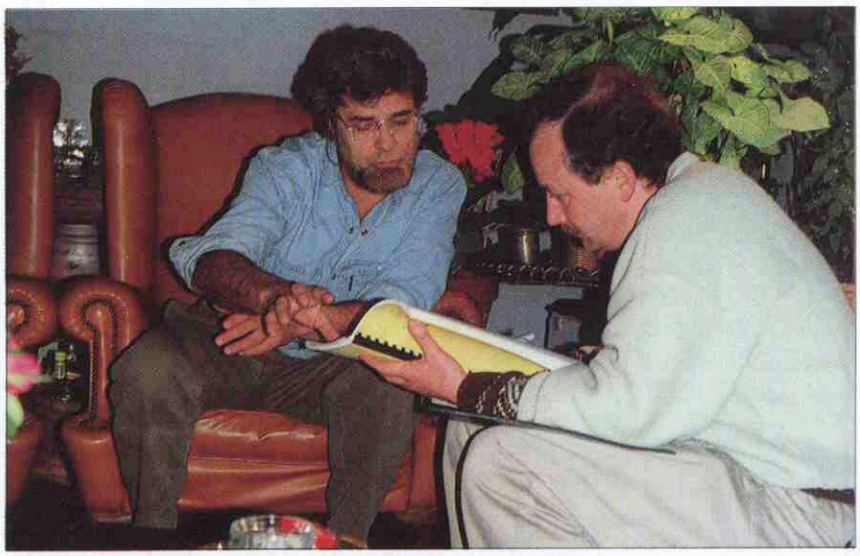
*-¿Hubo algún intento similar con anterioridad a vuestro vuelo?*

-Hubo tres intentos anteriores. El de José María Ansaldo, con el globo "Canarias" en 1.953, que saldría de La Tejita, en Tenerife, con un globo muy curioso. Tenía una bicicleta que activaba un bombín, el cual iba inyectando aire a presión en una esfera haciendo de lastre. Tuvo una avería y no pudo ni despegar.

En 1.958 hubo un intento inglés con el "Pequeño Mundo", un globo de gas cuya góndola era como la de un barco, una barquilla con quilla. Volaron 1.400 millas, los derribó una tormenta y siguieron 24 días por el agua hasta llegar a Barbados arrastrados por la corriente.

De los terceros, unos franceses a mediados de los 60, se sabe muy poco porque desaparecieron.

Respecto al viaje en sentido opuesto, el primer intento de cruzar el Atlántico desde América a Europa fué con el "Atlantic", un globo enorme que fracasó. El primer éxito lo tu-



*Jesús González Green explicando algunos detalles de la travesía del Atlántico en sentido Este-Oeste*

Foto:David Corral

*Tomás y Jesús sonrientes al finalizar él viaje*

*El "Ciudad de Huelva" sobrevuela tierra americana poco antes del aterrizaje*

vo el "Doble Aguila". Con aire caliente se ha cruzado otras veces, pero es una técnica distinta porque van en altura, a 10.000 mts, con la corriente del chorro y a 300 kilómetros de velocidad, cruzando en tres días o tres y medio.

*-¿Que características tiene el globo utilizado en la travesía?*

-Hemos dedicado mucho tiempo a buscar financiación, teniendo que renunciar a algunos de los planes previstos como fabricar un globo aquí, que ya tenía los planos hechos. Hemos comprado un globo en Inglaterra ya probado, un "Rozier" de la categoría AM 7, más pequeño que los que utilizamos normalmente. Es de 1.700 metros cúbicos, pero al ir con helio tiene más fuerza, ya que un metro cúbico de helio eleva un kilo, mientras que los de aire caliente elevan la cuarta parte y los de hidrógeno la mitad.

Es un globo mixto: una esfera de 1.700 metros cúbicos en la parte superior y un pequeño quemador abajo. Esto ahorra lastre. Cuando queremos subir, en vez de arrojar lastre, (tendríamos que haber llevado 2.000 kilos para un viaje de este tipo), lo que se hace es activar el pequeño quemador para dilatar el helio en la esfera y el globo sube. Por la noche, con el frío, o con la sombra de las nubes, el gas en la esfera se encoge, aumenta la densidad y el globo baja. Calentando con el quemador volvemos a dilatar y se mantiene el nivel de vuelo.

**COLON HIZO ESTE VIAJE**

Serenísimos e muy altos e muy poderosos príncipes Rey e Reina Nuestros Señores:.. Partí en nombre de la Santísima Trinidad, miércoles 30 de mayo [1.498]... navegué al Austro con propósito de llegar a la línea equinocial y de allí seguir al Poniente hasta que la isla Española me quedase al Septentrión... Acordóme que, navegando a las Indias, siempre que yo paso al Poniente de las islas de los Azores cien leguas, allí fallo mudar la temperanza, y esto es todo de Septentrión en Austro.., martes a 31 de julio nos amostró tierra.., nombrado a la isla de la Trinidad.., de estas tierras que agora nuevamente he descubierto, en que tengo sentado en el ánima que allí es el Paraíso Terrenal...

(Fragmentos de la Carta del Almirante Cristobal Colón a los Reyes Católicos con motivo de su tercer viaje a las Indias, en el que alcanzó la isla de Trinidad y la desembocadura del Orinoco).

*-¿De que otro equipo habéis dispuesto?*

-Tengo que destacar que hemos tenido lo más moderno que hay: Un "Magnavox", teléfono por satélite que orientado al sistema "Inmarsat" nos permitía comunicación telefónica directa con cualqueir lugar. Una radio HF, para hablar con cualquier sitio sin problema, (especialmente hemos hablado con radioaficionados de Canarias), a través del servicio de Radio Marítima de Telefónica.

En cuanto a seguridad, llevamos radiobaliza por satélite, el sistema "Argos", que emite desde una estación en Toulouse dando la posición constante y el GPS, para conocer nuestras coordenadas en cada momento. Este equipo ha sido vital porque ha servido para ir dando nuestra posición exacta al centro de seguimiento, especialmente a José Luis Camacho del Instituto Nacional de Meteorología, que nos decía si teníamos que subir o bajar, porque el globo no se puede dirigir más que buscando los vientos para cambiar el rumbo y con los alisios al subir vas

hacia el Norte y al bajar hacia el Sur.

Llevamos un detector de tormentas que daba el eco del aparato eléctrico a 100 millas, de forma que pudiéramos subir o bajar ante una tormenta y, si no se podía, bajar al mar y abandonar el vuelo. De todas formas, este cálculo resultó equivocado, porque la tormenta que pillamos se nos formó casi encima.

Hemos llevado muy poco oxígeno, porque con los alisios no teníamos previsto subir de los 3.000 metros y cargamos sólo una botella de respeto.

*-¿Como se inició la jornada del día 9, cuando estaba previsto el despegue?*

-Carburos Metálicos nos había mandado 500 metros cúbicos de helio en exceso y cuando vamos a llenar el globo en la zona de despegue: la Hoya del Morcillo, un crater a 1.000 metros de altura en el suroeste de la isla de El Hierro, no se llenaba,

Foto:David Corral

o por error en la medición o porque con la altura y el frío el gas se condensa y el globo se quedó con un 25 por ciento menos de los 1.700 metros cúbicos previstos. En vez de tardar entre 3 y 4 horas en llenarle, tardamos 7, con el problema de que se acababa el viento. José Luis Camacho había previsto que la corriente que conecta el viento europeo frío del Noreste con los alisios estableciendo una corriente segura, se acaba al amanecer y nosostros salimos a las 4 y 10 de la mañana. Dos horas más tarde se había acabado el viento. Además, cuando estábamos preparando el despegue con el globo ya de pie, empezó una serie de rachas que se levanta por la noche en las Canarias y una de ellas rompió el globo, desgarrando el tercio inferior del faldón. Le reparamos con una grua que nos dejó el Cabildo atando el faldón a los tirantes. Además, al tener menos gas, el globo no subía y tuvimos que empezar a largar cosas que teníamos previsto llevar después de estudiar el viaje durante tres años. Era una lista de 136 elementos y empezamos a dejar: de 20 botellas de propano preparadas sólo llevamos 8; de 4 litros de agua por persona y día quitamos la mitad, también la mitad de la comida, los paracaidas...

*-¿Tuvo más consecuencias este retraso?*

-Nos metimos en una tormenta que se había estado formando al Oeste de Canarias con rumbo Sureste hacia el Golfo de Guinea, mientras nosotros nos desplazábamos del Noreste al Suroeste. Ibamos en rumbo de colisión, nos trincó y fuimos dentro de la tormenta 600 millas, 12 horas. Las primeras fueron tremendas porque el globo embarcó mucha agua, calculamos 200 kilos, se sobrecargó y le echó al mar en una noche oscura. Calentando, conseguimos recuperar y cuando subimos, volvió a caer como un ladrillo, otra vez el rugido de las olas, bastante preocupante, y así toda la noche.

Sin embargo, hay cosas buenas. Al salir de la tormenta, los alisios habían empezado a subir desde Azores hacia Canarias 500 kilómetros, con lo cual tuvimos que hacer prácticamente la mitad del recorrido. Al estar los alisios tan altos, el globo se hubiera quedado en el borde superior de ese flujo y hubiéramos ido muy al Norte, con el riesgo de entrar en una especie

## EL PROYECTO

Nunca un globo había conseguido reproducir los viajes de los descubridores, atravesando el Atlántico en dirección Este-Oeste, dadas las dificultades presentadas por los sistemas de vientos entre ambos continentes. Durante más de tres años, desde que surgió la idea de convertir este reto en logro, se trabajó para materializar un viaje que supondría varias marcas: dirección y permanencia humana en globo, que se estimaba podría llegar a diez días según las diferentes alternativas que se iban presentando. La clave era una: si existió un viento capaz de impulsar a las carabelas, ¿por que no podía aprovecharse el mismo viento para un globo?.

El Instituto Nacional de Meteorología inició los estudios de viabilidad bajo la dirección de José Luis Camacho, encontrándose la clave en los vientos bajos. Una partícula ideal, equivalente a lo que podía ser el globo en condiciones reales, viajó en simulaciones realizadas con equipos informáticos a través del Atlántico hasta las costas de Suramerica.

El globo sólo puede ascender o bajar, su desplazamiento horizontal está condicionado por los vientos. Había que evitar los anticiclones y las perturbaciones tropicales realizando el viaje entre diciembre y abril, llegando a situarse, tras viajar 1.000 millas hacia el Suroeste desde Canarias, en un punto -ya descubierto por los navegantes hace casi quinientos años -, 100 millas al Noroeste de Cabo Verde, donde se encuentra el flujo principal del alisio. Allí empezaba el "viaje directo" hacia la costa americana. Fueron analizadas las velocidades de los distintos sistemas de vientos en diferentes altitudes y épocas del año, así como el lugar y altura adecuados para el despegue desde una plataforma situada en las Islas Canarias, barajándose inicialmente las islas de Fuerteventura, Tenerife y El Hierro, con niveles de partida situados entre 1.000 y 1.500 metros. Los experimentos se fueron decantando hacia la alternativa de despegar en El Hierro, con la posibilidad de llegar a la costa de Venezuela en seis días con poca probabilidad de incidencias derivadas de la presencia de tormentas y otras perturbaciones atmosféricas.

El globo debería estar dotado de la autonomía adecuada para la travesía, incluyendo la capacidad de flotación de la barquilla, en caso de amerizaje y contar con el instrumental de comunicaciones necesario para fijar permanentemente la posición y facilitar el salvamento, si debía producirse. Los tripulantes debían tener no sólo gran experiencia en aerostación, sino una preparación física y psíquica adecuada para la permanencia y el trabajo durante los días que durase la misión.

Andado todo ello, Tomás Feliú y Jesús González Green elevaban el "Ciudad de Huelva" con las últimas sombras nocturnas del 9 de febrero de 1.992 camino de un

*Los niños de La esperanza posan junto a Jesús*

de caracol con posible vuelta a Azores, con lo cual no hubiéramos llegado al continente americano. La tormenta nos introdujo en la zona central del flujo de alisios y nos colocó muy bien, llegando a ponerse el globo a 50-70 kilómetros por hora, y al día siguiente a 100, en lugar de los 24 nudos que teníamos previstos.

*-¿Como transcurrió el resto del viaje?*

JGG: -Consecuencia de todo el lastre que largamos y de la cuarta parte de gas gastada en la noche de lucha contra la tormenta, el globo estaba muy ligero de peso y cuando salió el sol al día siguiente el globo se dilató y empezó a subir. Nos propusimos no pasar de 17.000 pies y, aunque era fácil bajarlo abriendo la válvula y soltando helio, no podíamos perder mucho gas porque ibamos muy justos y podía estar en peligro el viaje. Aguantamos más de cinco horas, hasta llegar a los 17.800 pies con síntomas de axfisia como euforia, risa tonta y sueño. Resistimos hasta que al llegar la tarde el globo volvió a bajar y nos recuperamos. Subimos los tres días, aunque cada vez menos porque el globo tenía menos helio, perdido con la dilatación porque, para no reventar, tiene una manga que cuelga y cuando se dilata el helio fuerza hacia abajo hasta que encuentra la salida y se escapa.

**DATOS PARA LA HISTORIA**

Globo "Ciudad de Huelva"

"Rozier" Categoría AM 7. Mixto (Helio y quemador). Esfera de nylon recubierto con poliuretano ignífugo con capacidad máxima de 1.700 metros cúbicos de gas y cápsula construida en Kevlar.

Records Alcanzados:

Primera travesía Este-Oeste del Atlántico
Permanencia: 130 horas 19 minutos
Distancia: 5.093 kilómetros
Altura (No homologado): 17.800 pies

Por otra parte, teníamos prevista una carga de lastre en el mar largando una manga con una boca de acero de 6-7 centímetros y una longitud de dos metros y medio que tenía que ir tragando agua. El primer día lo hicimos, pero estábamos recien salidos de la tormenta con el globo muy pesado, casi nos echa al mar y sólo cargamos 25 kilos. Al día siguiente falló porque, al empezar a correr el carrete con la primera manga, no estaba amarrada al final y se perdió. Largamos como último recurso, porque empezaba a calentar y veíamos que el globo empezaba a subir, cuatro en el mismo cabo y al agarrar en el mar hizo tal presión que desprendió una polea calculada para 2.000 kilos. Se rompió y cayó al mar pudiendo causar una avería y, además, estábamos hombro con hombro y nos pasó entre las cabezas. Hubo que abandonar la toma de lastre y fué cuando nos subimos a 17.800 pies.

El cuarto día, sin lastre de agua y cuando empezó a bajar el globo por

la noche, tuvimos que tirar prácticamente casi todo lo que quedaba en la cápsula: comida, agua, botiquín, herramientas, transformador de baterías, un colchón y todos los tanques que ibamos gastando.

No hubo más problemas en la travesía, que fué placentera, un espectáculo maravilloso, tanto de día como atardecer, anochecer, estrellas, luna, nubes...

Cuando estábamos sobre el delta del Orinoco contactamos con el helicóptero. Le dábamos nuestra posición de forma visual, comparando el mapa con lo que veíamos, por la fatiga no nos dimos cuenta de que llevábamos el GPS para dar las coordenadas exactas.

Hicimos toda la travesía en solitario.., en miles de kilómetros no vimos a nadie, sólo hasta la llegada a la costa americana, que hablamos por radio y la mujer y la hermana de Tomás Feliú se fueron a Venezuela logrando llegar, al igual que el representante de la Federación Aeronáutica Internacional, que estuvo en la salida de Hierro y a la llegada.

Cuando aterrizamos el dia 14 a las 14:25 Z, trás 130 horas 19 minutos de navegación, habíamos volado 5.093 kilómetros.

*-¿El viaje ha sido sólo una aventura deportiva?*

-Al viaje le hemos dado tres aspectos: el histórico, dentro del V Centenario, hemos hecho casi exactamente el tercer viaje de Colón. El científico, hemos verificado una teoría del Instituto Nacional de Meteorología simulada en ordenador al hacer con una partícula real la trayectoria Este-Oeste en el Atlántico. Además, hemos tomado muchos datos de presión, temperatura, fotografías de nubes, etc.. En el aspecto deportivo hemos abierto la ruta Este-Oeste del Atlántico y batido el record de permanencia en la categoría AM 7, que estaba en 74 horas, y el de distancia, que estaba en 1.700 kilómetros y esos mismos records los hemos batido en todas las categorías superiores hasta la 15, en total 16 records. El de altura también lo hemos batido en las ocho, pero como no llevábamos barógrafo no lo hemos podido reclamar.

*-¿Que importancia ha tenido la faceta científica en el viaje?*

JGG: -La participación del Instituto Nacional de Meteorología ha sido total. Sin él ni se habría planteado hacer el vuelo. Ha sido quien, primero, ha visto que era posible y luego le ha ido dirigiendo en contacto permanente con una exactitud tal que, a 3.000 kilómetros de distancia, nos decía que bajáramos 200 metros o subiéramos 150 para ir variando el rumbo. La técnica del Instituto ha sido mágica. El día de la tormenta llamamos a José Luis desesperados, diciendo que el globo no aguantaba, que nos sacase. Lo fácil habría sido subir a 5.000 metros, con lo cual hubiéramos ido con la tormenta a Africa o no sé donde, porque la tormenta fué creciendo y se llegaron a formar cúmulos de 20 kilómetros de altura. José Luis tomó la decisión valiente de decir que nos metiéramos dentro, justo al mar, porque ahí el flujo de alisios seguía navegando hacia el suroeste y esto nos sacó de la tormenta, que iba al sureste.

*-¿Es una etapa o una meta?*

-Era una meta, un desafío personal, implicado en esos tres aspectos deportivo, científico e histórico, pero la razón última era el desafío de hacer lo que no se había hecho y conseguirlo en unas condiciones difíciles. □

**PROTAGONISTAS DEL VUELO**

Posiblemente Tomás Feliú Rius tendría que haber inventado la aeroestación, si a su nacimiento esto no hubiera ocurrido ya. Hace 36 años que nació en Barcelona y, aparte de volar en ala delta y a vela desde los 14, dedicó su afición aeronáutica a recuperar un deporte aeronáutico absolutamente olvidado en nuestro país hasta hace poco menos de dos décadas: Nos redescubrió el vuelo en globo con espíritu de absoluto pionero que montaba el globo adquirido siguiendo con todo cuidado las instrucciones del plano adjunto. Hoy está considerado el mejor piloto español de aerostáticos y ha sido 6 veces campeón de España, representándonos 5 en el Campeonato del Mundo y cosechando triunfos en vientos tan lejanos como los que barren Japón o el Rio de la Plata. Es Juez de Competiciones Internacionales y Director de otras varias nacionales y ha sido Presidente de la Comisión Nacional de Aerostación y Delegado y Representante español de la FAI. Aún le queda tiempo para ser un empresario eficaz que sabe hacer convivir placer y obligaciones elevando, en todo lo que puede, su quehacer a las alturas. Fabricó también el reloj más grande del mundo, por lo que ha pasado al Guinness de los records, pero si no hubiera sido algo que se podía llenar con aire para ver si flotaba, quizás no lo hubiese hecho.

A Jesús González Green le ha dado tiempo en su vida hasta "para montar en globo", actividad que revitalizó en España a partir de 1.973, cuando el Ministro del Aire se encarga personalmente de autorizar cada vuelo. Sentó las bases para reglamentar la aerostación en nuestro país a partir de 1.978 y ostenta el título nº 1 de Piloto de Aerostatos. Durante 18 años, su etapa pública más conocida, viajó como enviado especial de TVE a muchas zonas calientes del planeta, ofreciéndonos el testimonio directo de los conflictos que se vivían en Mozambique, Afganistán, El Salvador, Nicaragua, Sahara, Irak, Iran y un largo etcétera que incluye el Zaire, guerra por la que pasó sin cumplir una pena de muerte que le habían asignado junto al equipo de cámaras que le acompañaba. Gajes de un oficio al filo siempre de una aventura que demuestra como posible, este periodista que se había encaminado inicialmente hacia la Ingeniería Agrícola con varias diplomaturas en Universidades norteamericanas es autor de varios libros relacionados principalmente con su actividad reporteril y su dedicación a la aerostación. Vuela con motor, sin motor y, a sus 54 años, sólo le falta volar sin aire.

# La travesía del Atlántico en Globo: un hito en la navegación aérea y un reto meteorológico

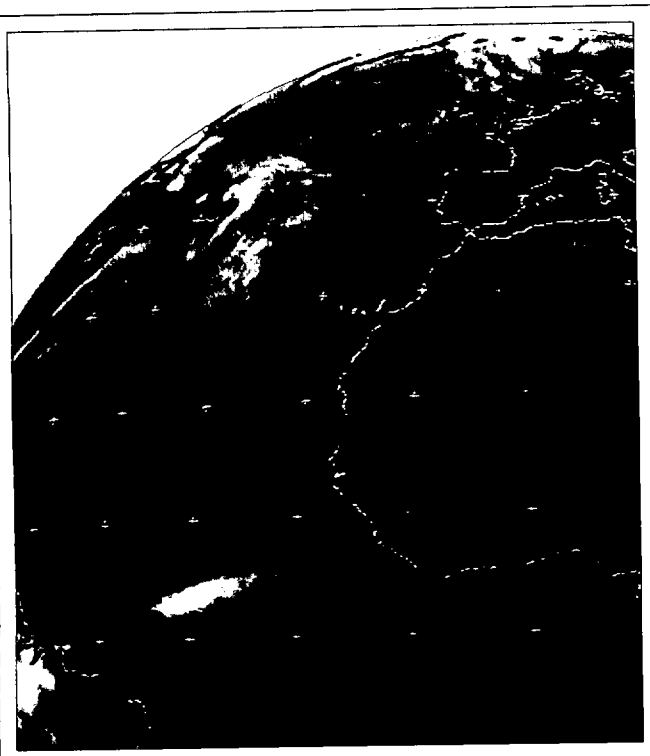
MANUEL PALOMARES CALDERON

El pasado 14 de febrero, el globo Ciudad de Huelva tripulado por dos españoles se posaba cerca de Maturin, Venezuela, cinco días y medio después de despegar de la isla del Hierro en Canarias. Quizá no hemos dado suficiente importancia a esta hazaña, heredera de aquellas otras de la época de los grandes "raids" aéreos, o es que ya no tenemos la capacidad que entonces tenía el mundo de sorprenderse. Puede que muchos no sepan que es la primera vez en la historia que un ingenio, impulsado solamente por el viento, vuela sobre el Atlántico de este a oeste, y que lo que parecía una aventura imposible se logró gracias a la pericia y la obstinación de dos pilotos de aerostato, y a la fe en el proyecto y el apoyo decidido de varias personas e instituciones, entre ellos los profesionales de la meteorología española.

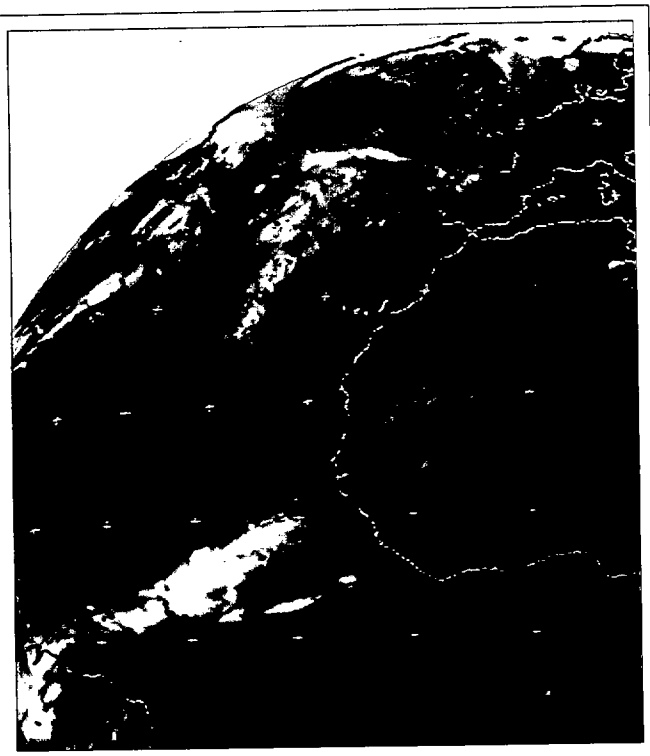
Yo tuve la suerte de participar como uno de estos últimos en el apoyo meteorológico al vuelo, y mi intención con estas líneas es intentar plasmar algunas impresiones de aquellos días y sobre todo de los acontecimientos que prepararon desde mucho antes el éxito a un vuelo que muchos habían considerado irrealizable.

A mediados de 1988 hacía ya tiempo que dos pilotos de globo llevaban madurando la idea de cruzar el Atlántico hacia el Oeste. Uno era Tomás Feliú, un catalán varias veces campeón de España y triunfador en numerosas competiciones internacionales; el otro un andaluz, Jesús González-Green, veteranísimo piloto de globos, periodista y reportero de televisión y acostumbrado a salir airoso de las más difíciles vicisitudes, entre ellas

*Tomás Feliú y Jesús González-Green junto a la barquilla del"Ciudad de Huelva".*



*Fotografía del Meteosat, la noche de la salida del globo a las 00 T.M.GA. Al Oeste de Canarias se ve el sistema frontal que les afectó la noche del 9 al 10. Entre Canarias y América se puede ver difuminado el "mar de nubes" del Alisio*



*Fotografía del satélite Meteosat el día 9 a las 09 horas T.M.G. Al Oeste de las Canarias puede observarse la zona de nubosidad frontal cuyas tormentas afectaron esa noche al globo "Ciudad de Huelva". Al Sur y en dirección a América se ve el "mar de nubes".*

una condena a muerte durante la guerra del Congo.

Pero el proyecto tenía grandes dificultades. Globos de gas y aire caliente habían cruzado ya el Atlántico desde América del Norte a Europa, pero en esta ruta existe la ayuda de los fuertes y continuos vientos del Oeste. Todos los intentos de atravesarlo en el otro sentido habían fracasado, entre ellos uno del español Ansaldo, apellido de honda raigambre en nuestra aviación. Los únicos vientos aprovechables para ir hacia el Oeste son los alisios, los "vientos viajeros" que Colón utilizó antes que nadie para llegar a América, pero son vientos mucho más flojos y soplan a latitudes bastante más bajas.

Apareció entonces en escena otro personaje que iba a dar el empuje definitivo a la ilusión de los dos aerosteros. Era Jose Luis Camacho, un meteorólogo de Barcelona habitual de los apoyos meteorológicos a las competiciones de globo, que se puso a estudiar a fondo la viabilidad del proyecto de Feliú y González-Green. Comprobó que los alisios solo alcanzan la costa sudamericana, partiendo desde la otra orilla y con cierta continuidad, en determinadas épocas del año. Para "engancharse" a su corriente hay que alcanzar latitudes generalmente inferiores a las de Canarias, y por otra parte la convergencia con los vientos del hemisferio sur crea delante de la costa americana durante gran parte del año una potente barrera de nubes de desarrollo y tormentas imposible de atravesar por un globo. La única época medianamente propicia para el proyecto se encontraba entre los meses de enero y febrero, y aún en ella era difícil asegurar unas condiciones favorables.

Pero a mediados de 1991 los estudios y la insistencia de Camacho convencen a sus superiores en el Instituto Nacional de Meteorología, que deciden apoyar institucionalmente el proyecto. A partir de entonces se empiezan a preparar dos herramientas técnicas que van a resultar fundamentales para el apoyo al vuelo. Una es las imágenes de uno de los satélites meteorológicos europeos METEOSAT, que por la feliz casualidad de un acuerdo provisional con Estados Unidos se ha situado en órbita geoestacionaria sobre el meridiano 50 oeste, permitiendo la observación permanente de la costa americana. La otra es más sofisticada aún: utilizando el modelo de predicción global del Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio, el mejor del mundo en su clase, y su capacidad de cálculo, especialistas del Instituto preparan un programa de predicción de trayectorias que permita pronosticar el recorrido de una partícula a merced del viento; o sea que confiando en la fiabilidad del modelo y en que el globo se mantenga en el aire, el potentísimo ordenador del Centro puede calcular el camino por el que los alisios van a conducirle, según la altitud de vuelo, con siete u ocho días de anticipación. Como la única posibilidad de dirigir un globo es buscar diferentes direcciones de viento en la vertical esto puede permitir cierta maniobrabilidad. Las simulaciones del vuelo con esta técnica confirman que aunque en contadas ocasiones, el proyecto es viable.

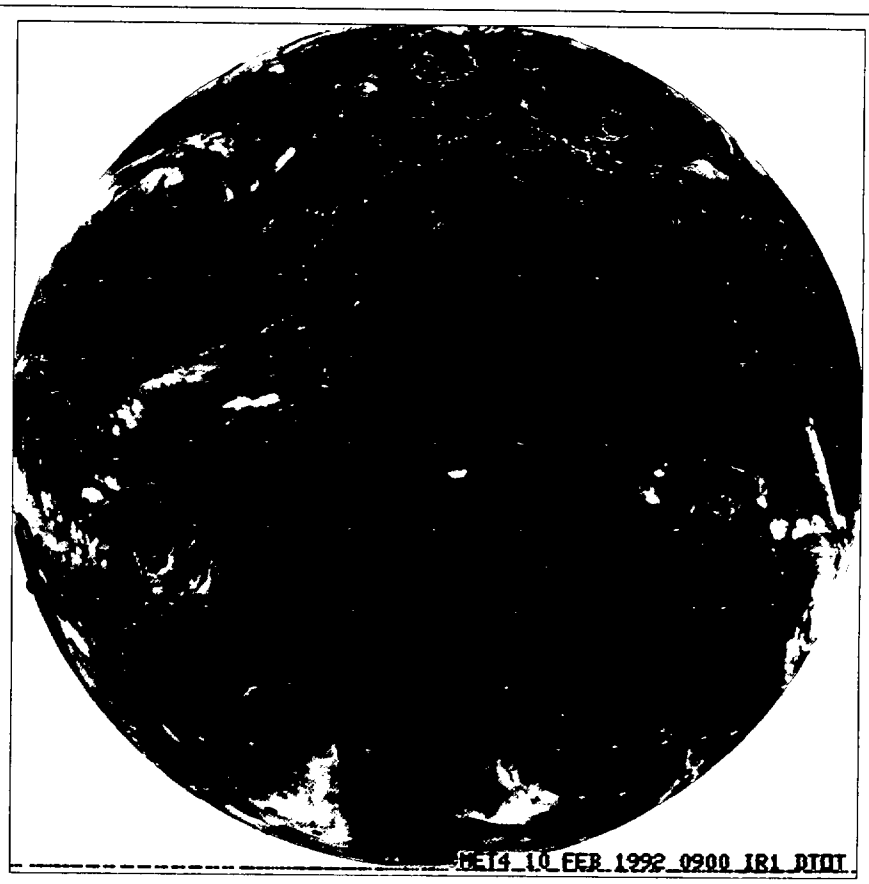
Mientras tanto Feliú y González-Green se han procurado su propia herramienta: el globo. El patrocinio de-

cidido de una firma comercial y el apoyo de algunas instituciones como el V Centenario, les permite la adquisición de un hermoso globo mixto de helio y aire caliente y la financiación de la aventura. Comienzan a equiparlo para sobrevivir varios días sobre el Atlántico y asegurar las comunicaciones. Sobre todo se ocupan de preparar la barquilla para la única seguridad que pueden obtener si el vuelo fracasa una vez comenzado: su flotabilidad, confiando en poder ser rescatados por algún barco. La prudencia y el riesgo sensible de que la aventura pueda acabar así les lleva a hacer una prueba real de amaraje en la costa de Huelva.

Siguiendo el ejemplo del Descubridor, y para acercarse lo más posible a la latitud de nacimiento de los alisios se escoge las islas Canarias como punto de partida. A primeros de enero los pilotos desembarcan con todo su equipo en la isla de Hierro y pocos días después están listos para la partida desde un emplazamiento favorable para el despegue del interior de la isla.

Desde su Instituto de Madrid, los meteorólogos se han puesto en estudio permanente de la situación atmosférica propicia. Pero pasan los días y ninguna ofrece garantías; a final de enero se vislumbra una condición favorable, pero es descartada poco después. Se va acercando la época en que los fenómenos tormentosos hacen muy peligrosa la aproximación a la costa americana, hasta que por fín el día 7 de febrero aparece una situación que puede significar probabilidades de éxito; la trayectoria prevista llega a Venezuela desde la isla de Hierro sin necesidad apenas de descender al sur para encontrar los alisios. El día 8 Camacho asume la responsabilidad y transmite un mensaje inequívoco a los pilotos: "ahora o nunca".

Día 8 por la tarde. El equipo de despegue está ultimando las operaciones y terminando de hinchar el globo, cuando se produce uno de esos inconvenientes que suelen ir asociados a las grandes gestas: el globo se rasga por su parte media en un segmento de varios metros. Hay unos minutos de desesperanza general hasta que se oye la voz decidida de Tomas Feliú: "vamos a repararlo". Se trae a toda prisa una grúa pues la parte superior que contiene el helio no se ha rasgado y mantiene erguido el globo, y así a la luz de los focos y encaramados a la grua los mismos pilotos ayudan a la tarea de coser el globo mientras en Madrid todos creemos que una vez más se ha suspendido el despegue. Pero a las 4 de la madrugada Tomás y Jesús abrazan a sus familiares, sueltan amarras, y en una emocionante escena registrada por el vídeo el globo se pierde en pocos segundos en la negra noche de Hierro. Veinte minutos después vuela sobre el Atlántico.

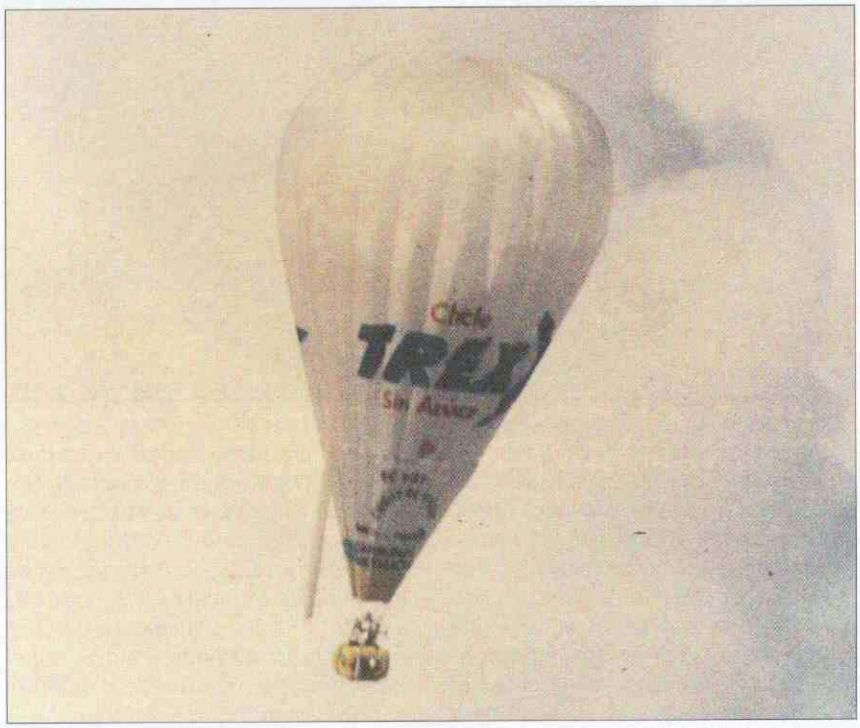



Poco después del alba recibimos las primeras comunicaciones directas desde Madrid. Mientras les transmito a gritos los últimos datos de la trayectoria prevista, un vistazo a los mapas consigue intranquilizarnos porque puede presentarse la primera gran dificultad a sortear. En el Atlántico Norte la corriente en chorro ha ido efectuando un caprichoso viraje hacia el Sur. Delante de ella viajaba un amplio sistema frontal y el retraso en el despegue va a hacer que el globo cruce la primera de sus zonas de actividad. En la noche del 9 el temor se confirma. El globo ha entrado en una zona de tormentas, y durante largo rato los pilotos luchan por estabilizarlo; la lluvia intensa enfría el helio y hay que insuflar aire caliente continuamente con los quemadores para evitar los descensos. Las comunicaciones apenas llegan y solo una tripulación de Iberia en vuelo comunica su contacto con los pilotos; desde el centro de seguimiento se viven momentos de angustia. Pero todo tiene un fín y en pocas horas el globo queda al Oeste de la banda nubosa. Han logrado pasar y al amanecer el sol brilla 700 millas al Suroeste de las Canarias; en su primera comunicación del día Jesús nos cuenta que acaban de descorchar una botella de cava.

No hay mal que por bien no venga y la misma causa que les ha hecho pasar un mal rato es por otro lado la responsable de que durante los días siguientes el globo avance con el

viento de niveles bajos a velocidades de mas de 30 nudos. La trayectoria prevista se está cumpliendo aunque no se puede evitar un respingo comprobando en los mapas que si la salida se hubiese retrasado doce horas más el viento podría haberles empujado hacia Africa. Mientras tanto no todo es alegría a bordo; Tomás y Jesús están literalmente agotados tras su lucha con la tormenta y las muchas horas sin dormir y la provisión de gas propano para calentar el aire del globo se ha reducido a la mitad.

ner la altitud de vuelo con menor gasto de propano. Ambos se mueven como acróbatas en una especie de azotea sobre la barquilla mientras unos cientos de metros debajo el océano ruge inundado de espuma; el procedimiento fracasa y no hay más remedio que seguir confiando en que el propano restante baste para calentar el aire del globo cuando baje la temperatura o la lluvia lo enfríe; cada noche llega con el temor del descenso del globo y la navegación a baja altura entre el mar de nubes del alisio.




*El globo "Ciudad de Huelva" fotografiado sobre Venezuela, volando junto a una capa de nubes de desarrollo.*

Sin embargo los dos navegantes se han acostumbrado a una cierta rutina. En la barquilla, que flota en el seno de la corriente, hay una calma que les permite filmar con su cámara de video una película que todos contemplaríamos a su vuelta extasiados. Durante el día el calentamiento del helio les eleva a gran altura y a ratos intentan recuperarse con las máscaras de oxígeno. En ocasiones descienden para intentar un procedimiento inédito para lastrar el globo: aspirar agua del mar con una manguera especial; el agua recogida serviría como lastre para soltar durante la noche y mante-

La tercera noche me toca de nuevo de servicio en meteorología y vuelven a repetirse momentos de tensión. Las comunicaciones de día son imperfectas y se han mantenido con mediación de pilotos de Iberia e incluso de un radioaficionado, "El Angel del Atlántico", pero de noche les oigo como si llamasen desde el piso de abajo. "Por favor dinos algún nivel donde el viento nos saque de las nubes" me implora Tomás; en la pantalla con la imagen aumentada del Meteosat hemos marcado con un cursor la posición del globo y le anuncio que les estoy viendo cerca de un claro y entonces responde Jesús con su habitual sentido del humor "si nos estás viendo espera a que encuentre mi peine". Pero enseguida me doy cuenta que el globo y la masa nubosa viajan al tiempo y que tienen que seguir luchando. Mientras, del centro de seguimiento telefonean para que les comuniquemos "de pasada" que hay un barco alemán ¡a 100 millas de su posición!

El día 13 el globo sigue viajando a más de 60 kilómetros por hora en la ruta prevista; ya está a menos de mil millas de la costa americana pero nadie está seguro de si van a llegar. A pesar de que los vientos a niveles más altos se desvían hacia al Oeste Tomás exige pasar el día a más de 10.000 pies "para poder descansar". Seguimos temiendo que si vuelan mucho tiempo a esa altura el desvío hacia el Oeste del viento a esos niveles les va a hacer perder la costa, pero al mismo tiempo algo nos hace pensar al oirles más tranquilos que todos los que les seguimos desde tan lejos, que guardan más cartas en la manga de lo que pensábamos. Por la tarde empezamos a contactar con los servicios meteorológicos de Venezuela, Antillas y Trinidad y a estudiar las cartas de la costa. Camacho calcula sin cesar rutas de entrada con los vientos previstos.

Pero gracias a Dios todo va a ser innecesario el día 14. Mientras amanece en Madrid los navegantes comunican divisar como grandes fantasmas las luces de los pozos petrolíferos del canal entre Venezuela y Trinidad. El viento les ha llevado infaliblemente al mismo destino que un ordenador había predicho seis días atrás y cuando se hace de día Tomás y Jesús contemplan el inmenso panorama verde de la selva del delta del Orinoco. Se recrean en su triunfo y se introducen en el interior hasta que sale a su encuentro un helicóptero de la Fuerza Aérea venezolana. A la hora en que el calor del trópico empieza a levantar grandes nubes a su alrededor el globo aterriza suavemente en un claro de la llanura de Maturín. Quinientos años después de la primera travesía a vela hasta América por el mar la primera a vela sobre él ha llegado a su fín. ■

# DOSSIER

## La nueva era del apoyo logístico

*El Ejército del Aire está haciendo un gran esfuerzo para conseguir un apoyo logístico adecuado a los sistemas de armas y de apoyo que constituyen y van a constituir su inventario en los últimos años de este siglo y los primeros del XXI. Alcanzar altos índices de disponibilidad operativa en nuestros escasos medios es una necesidad asociada íntimamente a la posibilidad de cumplir con la misión de nuestro Ejército. Conseguir la máxima disponibilidad operativa de sistemas de armas es objetivo prioritario para el Mando de Apoyo Logístico y para lograrlo se necesita emplear las técnicas más modernas. El Apoyo Logístico Integrado es un concepto ya asimilado por el personal especializado pero que debe ser divulgado para un conocimiento general de sus principios.*

*La cooperación con nuestros aliados en el campo de la adquisición de nuevos sistemas nos obliga a emplear un lenguaje logístico común y a homologar nuestros sistemas logísticos con el de esos países. El General Casildo López Pérez, Director del programa SL 2000, con una dilatada experiencia en el campo de los sistemas informáticos y en la logística de material, y miembros de su equipo nos describen hacia donde se encamina el apoyo logístico en el Ejército del Aire y la evolución de las nuevas técnicas en este área. El Tte. General Recuenco, Jefe del MALOG hasta el 18 de junio y con una trayectoria militar ligada a la logística de material durante muchos años, nos concedió una entrevista para encabezar el dossier. Su entusiasmo y dedicación a una parte del Arte Militar no por todos apreciada en su justo valor, ha sido un estímulo para la realización de este trabajo que presentamos con la esperanza de despertar la afición por estos temas y difundir unas técnicas sin las cuáles no sería posible un apoyo logístico eficaz al Ejército del Aire del año 2000.*

*Las colaboraciones incluidas además en este dossier son:*

- *Evolución Logística por el General Casildo López Pérez.*
- *Concepto, normativas y técnicas del ILS por el General Casildo López Pérez.*
- *Visión práctica de las actividades del LSA por el Tte. Coronel Dionisio López Collado.*
- *Sistema Logístico SL 2000 por el Coronel Balbino Ribes Moreno.*

# Entrevista al Teniente General Emilio Recuenco Caraballo

Si en el más puro estilo castrense hubiera de hacerse una breve semblanza de la personalidad del teniente general Emilio Recuenco Caraballo elegiríamos sin duda los siguientes términos: profesionalidad, formación militar, capacidad inagotable de trabajo, trato afable y el acusado tesón de buen maño que con orgullo practica.

Desde que a sus 17 años ingresa como Caballero Cadete en la Academia General del Aire de San Javier, su carrera militar ha cubierto gran parte de las múltiples y variadas facetas que giran en torno a la operación y sostenimiento de los Sistemas de Armas y de Apoyo del Ejército del Aire.

Desde 1950, y a través de sus distintos destinos en Alas de Caza y Transporte, ha tenido ocasión de conocer en origen la estrecha relación existente entre la disponibilidad de los sistemas y su apoyo logístico.

Su paso por los Escuadrones y Ala de Alerta y Control le permite adquirir una visión clara del concepto de los Sistemas Integrados que han de operar permanentemente en tiempo real.

La electrónica ha de ocupar una parte importante de su actividad en la Escuela de Transmisiones del Aire y como Jefe del Servicio de Transmisiones de la entonces 3ª Región Aérea.

Mas aún tienen cabida en su dilatada carrera las funciones de profesorado y planificación, en distintas Escuelas y el Estado Mayor del Aire.

Es en junio de 1982 cuando, ocupando este último destino, es promovido al empleo de General de Brigada del Arma de Aviación.

A partir de entonces, su actividad y desvelos han de centrarse por completo en el área logística. Primero, como Jefe de la División de Logística del EMA y, posteriormente, en sus sucesivos empleos, como Segundo y Primer Jefe del Mando del Apoyo Logístico.

En definitiva, el Tte General Recuenco ha tenido que seguir muy de cerca, especialmente en los últimos diez años, las vicisitudes por las que está atravesando el Apoyo de Material, como consecuencia de la evolución logística que se pretende resaltar a través del presente dossier.

Por esta razón, Revista Aeronáutica y Astronáutica ha entendido que debía aprovechar tal circunstancia para enriquecer sus páginas con una entrevista que nos permita recoger en parte el fruto de tan valiosa experiencia, precisamente en el mes en que, por imperativo de sus años en el empleo de General, ha de abandonar el servicio activo y, por tanto, la Jefatura del Mando del Apoyo Logístico, lo que, como contrapartida, le permitirá disfrutar muy merecidamente de sus dos "aficiones" favoritas: la familia, especialmente la menuda, y la electrónica.

*– Dada la variedad y complejidad del Mando del Apoyo Logístico del E.A., ¿podría definirnos su misión en pocas palabras?*

– Desde el punto de vista estrictamente logístico, la misión del Mando del Apoyo Logístico se concreta en:

"Alcanzar y mantener la máxima disponibilidad de los sistemas de armas y de apoyo".

entendiendose por sistemas de armas tanto la plataforma como su armamento y su equipo de apoyo.

Si se me diera opción a cuatro palabras más, añadiría: "... al mínimo coste posible."

Otra cosa sería si la pregunta fuera dirigida al "cómo" *conseguirlo.*

Eso me hubiera ocupado bastantes más palabras.

*– Ha mencionado V.E. un término que, dada la brevedad con que ha expuesto la misión del MALOG, se ve claro que constituye la palabra clave de su objetivo: DISPONIBILIDAD.*

*¿Le importaría ampliar algo este concepto, así como los principales factores que condicionan su consecución?*

– En términos muy generales, y sin tener en cuenta las diversas variantes que el concepto encierra, puede considerarse la disponibilidad como la medida en que un sistema se encuentra en condiciones de cumplir su misión, desde su despliegue permanente o previsible, teniendo en cuenta sus capacidades y tipos de operación en que pueden emplearse.

La realidad es que, por muy compleja que sea la tecnología de un sistema de armas o de apoyo, aún es más complicado y laborioso el poder asegurar su funcionamiento correcto en el momento y espacio oportunos.

***Por muy compleja que sea la tecnología de un sistema de armas o de apoyo, aún es más complicado y laborioso el poder asegurar su funcionamiento correcto en el momento y espacio oportunos.***

Son tres los factores que inciden fundamentalmente en la consecución de la disponibilidad de un Sistema de Armas:

– Las características propias del sistema, en cuanto a sus niveles de fiabilidad, mantenibilidad y capacidad de prueba, obtenidas a lo largo de su diseño y desarrollo.

– Los esfuerzos a que ha de ser sometido en el cumplimiento de su misión.

– La organización logística y los medios de apoyo de que dispone para responsabilizarse de su sostenimiento, bien sea a través del mantenimiento orgánico o del mantenimiento inorgánico en la industria.

*– Desde un punto de vista logístico, ¿qué problemas trae consigo el que el inventario de una Fuerza Aérea esté integrado por sistemas de diferentes niveles tecnológicos y antigüedad?*

– En principio, es inevitable, e incluso lógico, que esta circunstancia se presente en cualquier Fuerza Aérea, ya que la renovación de los sistemas se produce, normalmente, al final del ciclo de vida útil que, según el AFR-173-18 de la USAF, suele ser de 10 años para los sistemas electrónicos, 15 años para los misiles aire-aire o aire-superficie, 20 años para helicópteros y aviones de caza, y de 25 para aviones de transporte.

Durante ese dilatado ciclo de vida, la tecnología, que evoluciona a ritmo acelerado, va generando diferencias notables, incluso entre diferentes series o lotes de producción de un mismo sistema, que obliga a un control preciso de su configuración, a la actualización de la misma, e incluso a modernizaciones a media vida del sistema.

No cabe duda que esta falta de homogeneidad crea necesariamente problemas en cuanto al apoyo logístico, pero todavía lo hace más difícil la existencia de excesivo número de sistemas en servicio, como ocurre en el Ejército del Aire, y sobre todo el que se mantengan en servicio más allá de su ciclo de vida útil.

Por una parte, los sistemas que se encuentran en su último tercio de vida, o próximos a su retirada del servicio, al ser su curva de fallos de pendiente más acusada, consumen un mayor esfuerzo de revisión y mantenimiento, llegándose a presentar incluso serios problemas en el abastecimiento de repuestos, al haberse cerrado en algunos casos las cadenas de producción del fabricante.

***La evolución tecnológica suele producirse a un ritmo muy superior a la capacidad de asimilación de nuestra propia estructura de apoyo.***

Asimismo, la evolución tecnológica suele producirse a un ritmo muy superior a la capacidad de asimilación de nuestra propia estructura de apoyo, e incluso de la posibilidad de reacción de la industria nacional que ha de apoyar el mantenimiento.

Por último, el proceso natural de relevo de sistemas, apoyado en un adecuado planeamiento a largo y medio plazo, no siempre puede llevarse a cabo en el tiempo preciso a causa de restricciones presupuestarias, con el consiguiente trastorno en la consecución del equilibrio debido en la capacidad operativa.

*– ¿Qué señalaría como características más destacadas de la gestión logística de los Sistemas de Armas desarrollados en la década de los 90?*

– Desde el punto de vista de la tecnología de producción, no parece apreciarse una notable diferencia, al menos respecto a los producidos en la segunda mitad de la pasada década; pero sí la hay, y considerable, en cuanto al software embarcado, lo que va a impactar muy seriamente en la gestión logística de los futuros sistemas de armas.

Aún cuando siempre resulta aventurado hacer comparaciones, podría dar una idea del grado de complejidad e integración del software operativo del EFA si, al compararlo con el del F-18, se aprecia que su relación está muy próxima al diez a uno, con la dificultad añadida para el mantenimiento de que en su diseño han participado diversas empresas, con lo que su integración ha de requerir un esfuerzo adicional considerable.

Los materiales con que se fabrican los sistemas actuales ya vienen aplicándose desde hace algunos años en aviones militares y civiles (fibra de carbono, aleaciones aluminio-litio, superplásticos, etc.), así como el concepto modular de su estructura y motores y el complejo mundo electrónico que controla tanto sus características de vuelo como la precisión en el cumplimiento de su misión.

Para el Ejército del Aire, es una verdadera novedad la importancia que se presta a la Logística en las primeras fases de su diseño y desarrollo, procurando con ello alcanzar mejoras significativas en su "soportabilidad", y la reducción en lo posible del coste de su ciclo de vida útil.

Esta notable innovación se ve reflejada ya desde los primeros momentos del proyecto, en que los Requisitos de los Estados Mayores, en el caso del EFA, exigen que se asigne idéntica prioridad, tanto a las prestaciones del sistema, como a la seguridad en vuelo, fiabilidad, mantenibilidad y capacidad de prueba.

*– Mi General, a lo largo de su dilatada vida militar, dedicada en gran parte a la Logística de Material, tanto en Unidades Aéreas y Estado Mayor del Aire, como hoy día al frente de su máxima jerarquía y responsabilidad.*

*¿Qué momentos podrían ser considerados como hitos que marcan o revelan cambios notables en las actividades de apoyo de material del Ejército del Aire?*

– Teniendo como punto de partida los comienzos de la década de los 50, señalaría como primer hito la incorporación al inventario del E.A. de los primeros aviones F-86, procedentes de los EE.UU.

Y no precisamente por cuanto a lo que este acontecimiento pudiera representar como incremento notable de la capacidad operativa, sino porque este

hecho trajo consigo, como complemento, la sistematización y regulación de las actividades de Mantenimiento y Abastecimiento (RAO-2 y RAO-3), tomándose como referencia y adaptando la normativa vigente en la USAF.

La introducción de la informática en la gestión del material, puede considerarse también un hito importante.

Efectivamente, con el transcurso del tiempo se van integrando en el E.A. nuevos sistemas, más variados en cuanto a su función, tecnología y origen, con lo que la gestión de material siente la necesidad de automatizar sus actividades apoyándose en sistemas informáticos. De ahí que comiencen a desarrollarse distintos sistemas, como el COMBAS del SADA, que, si bien tratan de cubrir unas necesidades concretas de determinadas áreas logísticas, carecen de la visión integradora que pretendía alcanzarse con el esfuerzo del Programa SIGMA, iniciado en 1977, con el apoyo del Centro Logístico Aéreo de Sacramento de la USAF.

Qué duda cabe que otro hito importante ha sido la incorporación del F-18, primer sistema de armas con un importante contenido de informática embarcada. Ello ha constituído un reto para el Mando del Apoyo Logístico, ya que su sistema de mantenimiento es completamente distinto al resto de los sistemas en servicio, siendo además el primer sistema que, sin cambiar los equipos de abordo, se consigue modificar el comportamiento del avión, a través de los programas de sus ordenadores.

Por último, el hito más reciente, y que sin duda representa ya el cambio más importante para la evolución de la Logística de Material, viene de la mano de la participación de España en el Programa EFA. Con él se incorporarán nuevos conceptos, técnicas y procedimientos logísticos que tienen como norte y objetivo la aplicación de la filosofía del Apoyo Logístico Integrado (ILS) a lo largo de todo el Ciclo de Vida del sistema.

***Lo que ya no se cita apenas es el tremendo coste de toda índole que se deriva de la no disponibilidad de los sistemas de armas, una vez que se han llevado a cabo las inversiones que conlleva su obtención.***

***El objetivo ideal de la política de apoyo logístico es el alcanzar el grado de autosuficiencia previsto por cada Fuerza Aérea en la Fecha del Apoyo Logístico (LSD***

*– ¿Qué grado de participación se espera hayan de tener las industrias españolas CASA e ITP en el mantenimiento del EFA?*

– El objetivo ideal de la política de apoyo logístico es el alcanzar el grado de autosuficiencia previsto por cada Fuerza Aérea en la Fecha del Apoyo Logístico (LSD).

Ahora bien, hay que tener en cuenta que la inestabilidad en el diseño de determinados equipos en los primeros años de un sistema de tecnología avanzada, aconseja que se aproveche la experiencia adquirida por las industrias a lo largo de las fases de desarrollo y producción, para su mantenimiento en los primeros años de vida, hasta que se alcance el grado de estabilidad requerido en las especificaciones.

No solamente serán CASA e ITP las industrias españolas que podrán participar en el mantenimiento del EFA. Todas aquéllas que hayan participado en su desarrollo tendrán alguna opción a apoyar al Ejército del Aire en su mantenimiento.

En principio, hay tres factores que determinarán el reparto de las responsabilidades de mantenimiento:

– La política del Ministerio de Defensa, en su vertiente industrial.

– Los recursos presupuestarios, instalaciones, equipos y personal con que se dote al E.A., y que habrán de limitar o condicionar su participación en mayor o menor proporción.

– Los posibles acuerdos de apoyo logístico mutuo que pudieran suscribirse entre los Mandos Logísticos de las cuatro Fuerzas Aéreas participantes en el Programa.

En el Plan de Mantenimiento Nacional, producto estrella del proceso del Análisis de Apoyo Logístico (LSA), deberán estar perfectamente definidos, tanto la asignación de responsabilidades de su mantenimiento, equipo por equipo, conjunto a conjunto, como los recursos necesarios concretos que hagan viable su cumplimiento en forma y tiempo oportunos.

Por consiguiente, la participación de CASA e ITP en el apoyo logístico a lo largo de su fase de operación, al igual que el de las restantes empresas que constituyen los Consorcios Industriales Eurofighter y Eurojet del EFA, estará condicionado a lo que se concrete en su Plan de Mantenimiento, y a su vez, éste, a los factores antes apuntados.

*– Mi General, sin duda se habrá quedado alguna pregunta sin formular, ¿desearía añadir por su parte algo que sirva de cierre a sus palabras?*

– Qué duda cabe que la extensión y variedad de los temas relacionados con la Logística de Material, hubieran dado ocasión a otras muchas preguntas que permitieran a las personas interesadas en la evolución de los conceptos y técnicas logísticas, tener conocimiento del momento en que se encuentra el Ejército del Aire respecto a las mismas.

En todo caso, desearía que mis últimas palabras sirviesen para resaltar la misión del MALOG y su permanente preocupación por conseguir el equilibrio indispensable en el binomio disponibilidad/coste de los Sistemas de Armas.

Son muchas las ocasiones en que se habla o escribe sobre lo caro que resulta la obtención de los modernos Sistemas de Armas, pese a los matices que en el tema de costes podrían considerarse.

Menos frecuente es el que se mencione el coste que representa su disponibilidad, desde los puntos de vista de su operación y sostenimiento, a lo largo de su ciclo de vida, y que viene a ser algo superior al doble del coste de obtención.

Lo que ya no se cita apenas es el tremendo coste de toda índole que se deriva de la no disponibilidad de los sistemas de armas, una vez que se han llevado a cabo las inversiones que conlleva su obtención.

Hoy día, ni desde los puntos de vista económico y de eficacia se pueden considerar los costes de operación y sostenimiento al margen de los de obtención, comprendidos todos ellos en un entorno global del Coste del Ciclo de Vida del sistema (LCC), ni la planificación y ejecución de las actividades de apoyo de material fuera del concepto de Apoyo Logístico Integrado (ILS).

Si no se respetan ambos conceptos globales (LCC e ILS) a lo largo del Ciclo de Vida de los sistemas, la disponibilidad, la eficacia y el rendimiento de la inversión se verán seriamente amenazados. ■

# Evolución Logística

CASILDO LOPEZ PÉREZ
*General de Aviación*

*"Si has de localizar a un logístico búscalo siempre entre los de semblante preocupado"*

## INTRODUCCION

Probablemente, para quienes no estén relacionados con su entorno, el término Logística sólo traerá a su memoria los históricos aciertos o desastres derivados de haber o no previsto sobre el terreno, con suficiente antelación, el apoyo necesario para hacer frente a las necesidades de las tropas en una campaña bélica, generalmente extensa y prolongada.

De ahí su definición por la Real Academia Española como: "La parte del Arte Militar que atiende al movimiento y avituallamiento de las tropas en campaña".

Es pues la Logística un concepto bastante antiguo e históricamente ligado al mundo militar, aun cuando, más tarde, sus principios, e incluso sus técnicas y procedimientos, se hayan aplicado en multitud de actividades que poco o nada tienen que ver con el ámbito castrense.

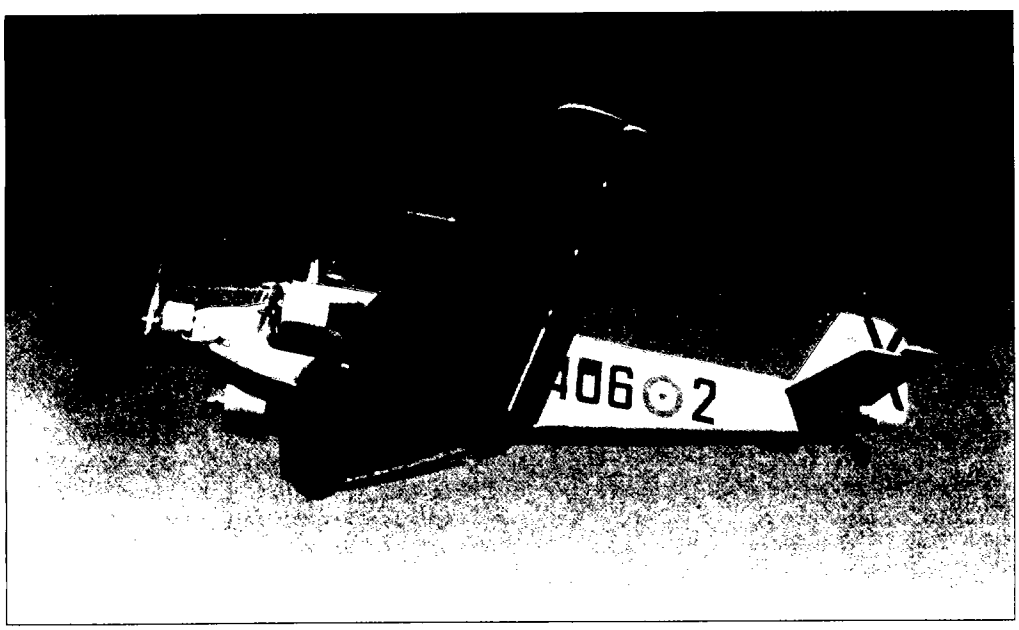
Sin abandonar esa faceta más o menos tradicional o genérica del Arte Militar, es notorio que los tiempos y circunstancias han provocado notables cambios, con la consiguiente aparición de conceptos, técnicas y términos sobre aspectos más concretos de la Logística, en especial en cuanto a la Logística de Material se refiere.

Incluso el ya clásico triángulo logístico, componente obligado de la temática de cualquier curso de introducción a la Logística, se ha visto obligado a evolucionar, en el sentido de tener que modificar las fronteras o alcance de sus funciones básicas.

Ya no puede limitarse la preocupación logística a lo que representan sus tres vértices (Determinación de Necesidades, Obtención y Distribución), sin que se precise desarrollar un esfuerzo integral de estas tres macrofunciones, en beneficio de una mayor eficacia y economía, ni que la Distribución no haya de prolongar su campo de acción al sostenimiento del bien objeto de la Obtención hasta llegar al momento de su obsolescencia.

## LOGISTICA DE MATERIAL

Al margen del resto de facetas que comprende la Logística (Personal, Infraestructura y Servicios), el interés y objetivo primordial de este somero estudio sobre su evolución en los últimos años ha de cen-



trarse en la Logística de Material y, más concretamente, dada la importancia que tiene para el Ejército del Aire, en todo cuanto se relaciona con la obtención de los sistemas de armas y su sostenimiento.

Con ello no se pretende dar a entender que, en este área concreta, no se hayan de tener muy en cuenta, a efectos de evaluación, planificación y ejecución del apoyo logístico, parámetros de tanta incidencia para su eficacia como la participación del personal, su formación, las instalaciones y los procedimientos y medios de transporte.

## ANTECEDENTES

Tradicionalmente, la Logística de Material se ha contemplado desde dos perspectivas que, si bien en principio podrían considerarse complementarias, la experiencia ha demostrado el grave riesgo que representa el seguir cultivando o potenciando sus diferencias.

Desde el punto de vista militar, la Logística de Material comprendía las distintas actividades del sostenimiento, en especial del área de mantenimiento, que tenían su punto de arranque en el momento en que el sistema o equipo entraba en su fase operativa. Hasta no hace muchos años, la Fuerza Aérea, como usuario del sistema, en poco o nada ha participado en su diseño y desarrollo, toda vez que, en la práctica totalidad de las ocasiones, al adquirir un nuevo tipo de avión o helicóptero, éste se encontraba ya operativo durante algún tiempo en otros países.

Por otro lado, desde la vertiente industrial, se veía la Logística de Material, como el conjunto de actividades llevadas a cabo en las primeras fases del desarrollo de un nuevo sistema, orientadas por lo general a conseguir que las características del producto como tal se aproximaran en lo posible a los requisitos de la mayoría de sus clientes potenciales, sin comprometerse en excesivas responsabilidades en cuanto a la planificación y ejercicio de las tareas de sostenimiento posteriores a su producción. Se limitaba este apoyo de sostenimiento a los clásicos servicios de post-venta de cualquier producto comercial de cierta entidad (garantía, limitada documentación técnica, suministro de repuestos y, en ocasiones, tareas relacionadas con revisiones y reparaciones de tercer escalón, no comprendidas en el contrato de obtención del sistema).

En realidad, estas dos concepciones se ajustan al contenido de lo que generalmente se ha entendido por Logística de Consumo y Logística de Producción.

## EVOLUCION DEL DISEÑO Y EL MANTENIMIENTO

Durante cierto tiempo se han mantenido estas dos visiones limitadas, pese a que por ambas partes se tratara de ir mejorando sus propias técnicas y procedimientos de diseño y apoyo logístico, aun cuando con escasa o nula coordinación de esfuerzos e integración de funciones.

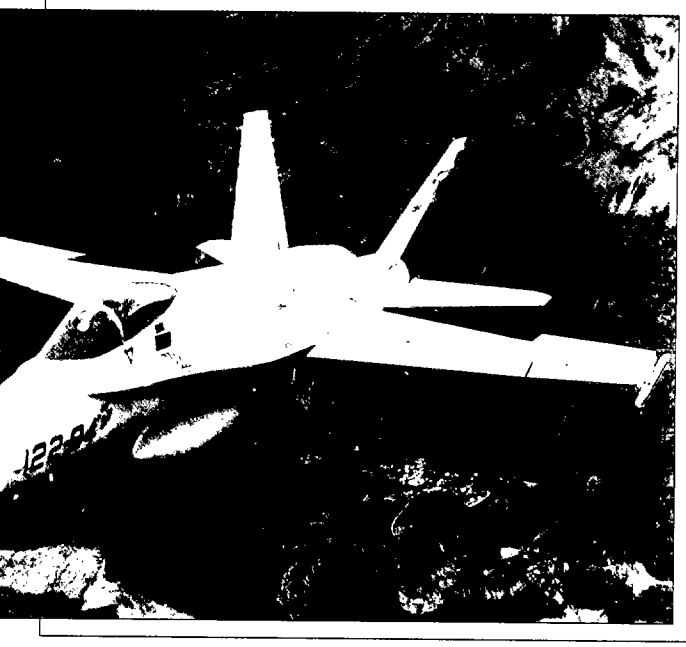
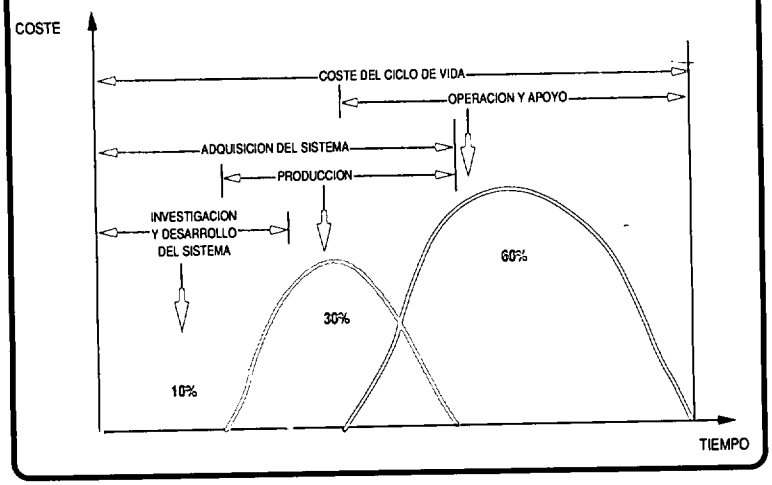


*Figura 1*

**ANALISIS DEL COSTE DEL CICLO DE VIDA**

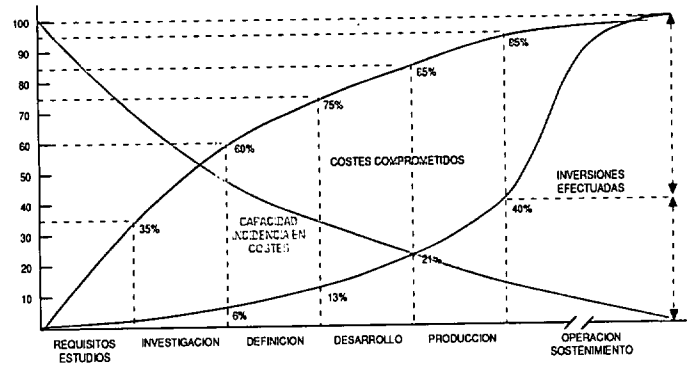



**CUADRO 1**
**CONDICIONANTES DEL MANTENIMIENTO EN BASE A REVISIONES GENERALES**

- Inmovilización del sistema en los distintos escalones de mantenimiento, tanto más duraderas cuanto más profundas sean las revisiones a las que éste ha de ser sometido.
- Los planes operativos se pueden ver afectados sensiblemente, en el caso de que los periodos de actividad del sistema por tareas de mantenimiento programado no estén debidamente planificados y controlados.
- Limitación de la prevención a los elementos sometidos a fatiga o desgaste, no alcanzando tanto a aquellos cuyo fallo es aleatorio.
- Rigidez en el despliegue de aeronaves, debido al condicionante que representa la obligada presencia de instalaciones, equipos y personal especializados en los distintos escalones responsables de las revisiones generales.
- En equipos complejos, se introduce durante las revisiones una nueva posibilidad de avería por manipulación, en ocasión superior a la tasa de fallos por azar y desgaste de sus componentes.

*Figura 2*

**COMPROMISOS E INVERSIONES EN EL CICLO DE VIDA**




A partir de los 60 se fueron optimizando las técnicas de mantenimiento, centradas hasta entonces en estudios sobre fatiga de materiales, desgastes, corrosiones, influencia térmica, etc., definiéndose a través de ellos algunos factores de seguridad y vida potencial de determinados conjuntos o elementos complejos, hasta establecer un mantenimiento preventivo en el que, estimada la edad o vida útil de los componentes de un equipo, a partir de la cual se supone un riesgo de fallo, se establecen ciertas revisiones generales, efectuadas con mayor o menor periodicidad.

La experiencia no tardó mucho en demostrar que con este tipo de mantenimiento preventivo no se evitaban algunos tipos de fallos y, los que se prevenían, no compensaban en ocasiones el esfuerzo de mantenimiento a su vez ante los sistemas de armas de nueva tecnología serios inconvenientes (Cuadro 1).

Claro está que, entre estos inconvenientes, la inmovilización de la aeronave es un problema especialmente grave.

Para paliar en lo posible este problema, el esfuerzo se ha dirigido a la fabricación de sistemas en los que la fiabilidad, mantenibilidad y capacidad automática de diagnóstico de averías son parámetros fundamentales de su diseño, a través del empleo de materiales especiales y técnicas digitales, considerablemente más fiables y precisas que las analógicas; la incorporación de dispositivos de diagnóstico y almacenamiento de información sobre averías; la aplicación de un tipo de mantenimiento predictivo, en función de los valores de ciertos parámetros (on-condition); y la estructura modular en célula, aviónica y motor que agrupa los componentes menos fiables en módulos de fácil acceso y desmontaje rápido, sustituibles en breves momentos en Línea de Vuelo (LRU) o en los propios Talleres de Base (SRU), una vez detectado el submódulo afectado por la avería.

De esta forma, la aeronave no se desplaza al tercer escalón de mantenimiento (orgánico o industrial) más que en los casos de reparaciones estructurales o modificaciones técnicas al sistema de cierta importancia.

## DISPONIBILIDAD COMO OBJETIVO LOGISTICO

Bueno será hacer un breve paréntesis en la evolución logística para concretar un poco el objetivo perseguido con esta evolución.

Es notorio que el papel de la Logística de Material no es otro que el de maximizar la disponibilidad inicial, a fin de que, como consecuencia, se posibilite el alcance del nivel de disponibilidad operativa establecido en los requisitos del sistema.

Traducido el logro de esta disponibilidad en objetivos más concretos, se pretende que:

– Sea preciso mantener el sistema con la menor frecuencia posible, y, en cualquier caso, de la forma más sencilla, rápida y económica (Incidencia en diseño).

– En las situaciones en que, lógicamente, haya de procederse a un mantenimiento, sus actividades estén previstas al máximo (Planificación anticipada del sostenimiento y sus recursos).

– Ante lo prácticamente imprevisible, exista una normativa, procedimientos y capacidad de reacción logística razonablemente rápida y eficaz (Organización y preparación técnica).

Se pretende, en resumen, que la Logística de Material deje de asumir el papel secundario que tradicionalmente se le ha asignado, haciendo posible su intervención desde las fases más tempranas del proceso de obtención de los sistemas de armas.

La obtención de un sistema de armas, por complejo y costoso que pueda resultar, no es ni con mucho un fin último, sino que representa el punto de arranque de una nueva vida, ante la que, desde el momento mismo de su concepción, se ha de establecer un compromiso claro de mantenerla adecuadamente a lo largo de su existencia, en aras de que, en cualquier momento, pueda cumplir su misión.

## "REVOLUCIONARIA EVOLUCION"

Es evidente que en los últimos años se han producido cambios trascendentales en los conceptos y técnicas de la Logística de Material, especialmente en lo relativo a la obtención y sostenimiento de los más modernos sistemas de armas.

Sin duda es lo que ha dado pie a Mr. Robert Cheney, General retirado del Army, Ex-consejero de la Organización de la Iniciativa de Defensa Estratégica, para denominar esta situación como de revolucionaria evolución.

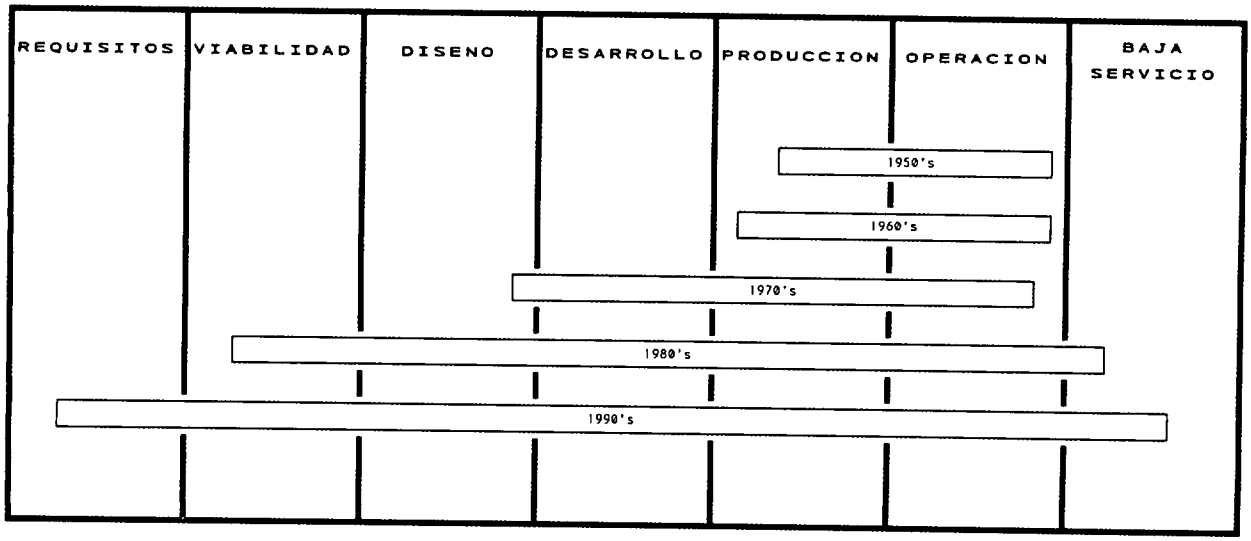
Aun cuando son múltiples los factores que conforman este cambio, para el Ejército del Aire en particular destacan por su novedad y trascendencia:

– La aplicación del nuevo concepto de Apoyo Logístico Integrado (ILS), como forma de gestión e integración de las actividades llevadas a cabo desde

**CUADRO 2**
**DECALOGO DE REQUISITOS PREVIOS PARA ALCANZAR EL LSD**

(Fecha del Apoyo Logístico)

- Establecimiento del Plan de Mantenimiento para el sistema de armas al que ha de prestarse apoyo Logístico, seleccionado a través del proceso de LSA (Análisis del Apoyo Logístico).
- Definición de la participación de la industria en el área de mantenimiento (Phased Support), con los correspondientes contratos en vigor.
- Infraestructura de mantenimiento, abastecimiento y transporte en las Bases y Centros Logísticos afectados por el apoyo orgánico.
- Documentación Técnica disponible y establecidos los procedimientos para su actualización.
- Repuestos iniciales almacenados en los centros en que hayan de efectuarse reparaciones orgánicas.
- Equipos de prueba, de apoyo en tierra (AGE) y herramientas especiales, disponibles en las Bases y Centros Logísticos.
- Existencia de un Sistema Logístico Integrado.
- Dotación del personal necesario, con el entrenamiento adecuado.
- Garantía de recursos económicos iniciales y a lo largo del Ciclo de Vida del Sistema de Armas, en función de los planes operativos.
- Organización logística apropiada para llevar a cabo una integración eficaz de las funciones logísticas.



la Fase Conceptual de un nuevo sistema y a lo largo de su ciclo de vida, a fin de poder garantizar que los requisitos de soportabilidad forman un bloque integrado con los operativos y los de diseño, así como que se identifican, obtienen y distribuyen oportunamente los recursos de toda índole, de acuerdo con unos requisitos operativos concretos, en el entorno de una organización logística y con un nivel de disponibilidad y objetivo de costes previamente establecidos.

– La utilización de las técnicas de Análisis del Apoyo Logístico (LSA) que, como herramienta de las ingenierías de diseño y logística, permiten llevar a la práctica los procesos interactivos que comprenden la primera fase del ILS, a través de los cuales se analizan y evalúan las diversas alternativas de Planes de Mantenimiento, al objeto de que una vez seleccionada la opción que optimiza para cada Fuerza Aérea los costes del Ciclo de Vida del Sistema, se definan en detalle, con la anticipación debida, los recursos de personal, material, equipo e instalaciones necesarios para el cumplimiento de dicho plan.

– La importancia presentada al hecho de que durante la fase de Obtención se contemple todo el Ciclo de Vida del Sistema, elevando la importancia de su coste a la categoría de objetivo prioritario en el planeamiento de cada una de las fases.

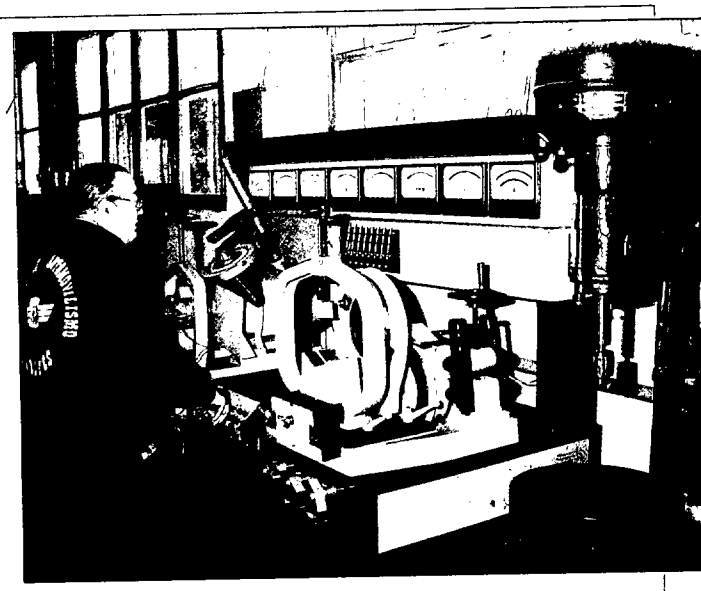
– La absoluta necesidad de una estrecha relación Fabricante/Fuerza Aérea a lo largo de todo el Ciclo de Vida del Sistema, enfocada principalmente al intercambio de información técnica sobre Documentación, Control de Modificaciones, Apoyo de Mantenimiento, Repuestos, etc.

– La incorporación de un nuevo concepto, Fecha del Apoyo Logístico (LSD), como hito que marca la posibilidad de iniciar la Fase de Operación y Sostenimiento del Sistema. Su alcance significa que la organización logística se encuentra en disposición de apoyar eficazmente el sistema, al haberse cumplido unos requisitos concretos, de entre los que destacan por su importancia los señalados en el Cuadro 2.

Dado que los conceptos y técnicas relativos al ILS y LSA merecen una atención especial a lo largo del dossier, parece oportuno citar aquí algunos aspectos del Coste del Ciclo de Vida de los Sistemas, tanto por el efecto económico, como por su incidencia en la mayoría de las decisiones clave del apoyo logístico.

## COSTE DEL CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS

El esfuerzo logístico de sostenimiento no está encaminado a conseguir a toda costa una disponibilidad operativa, sino el que ésta se logre al mínimo coste posible. Ha de tratarse pues de una disponibilidad económicamente soportable.



En realidad, no existe una fórmula general que permita conocer a priori con exactitud el coste de cada una de las fases del Ciclo de Vida de los Sistemas, ya que éste depende de:

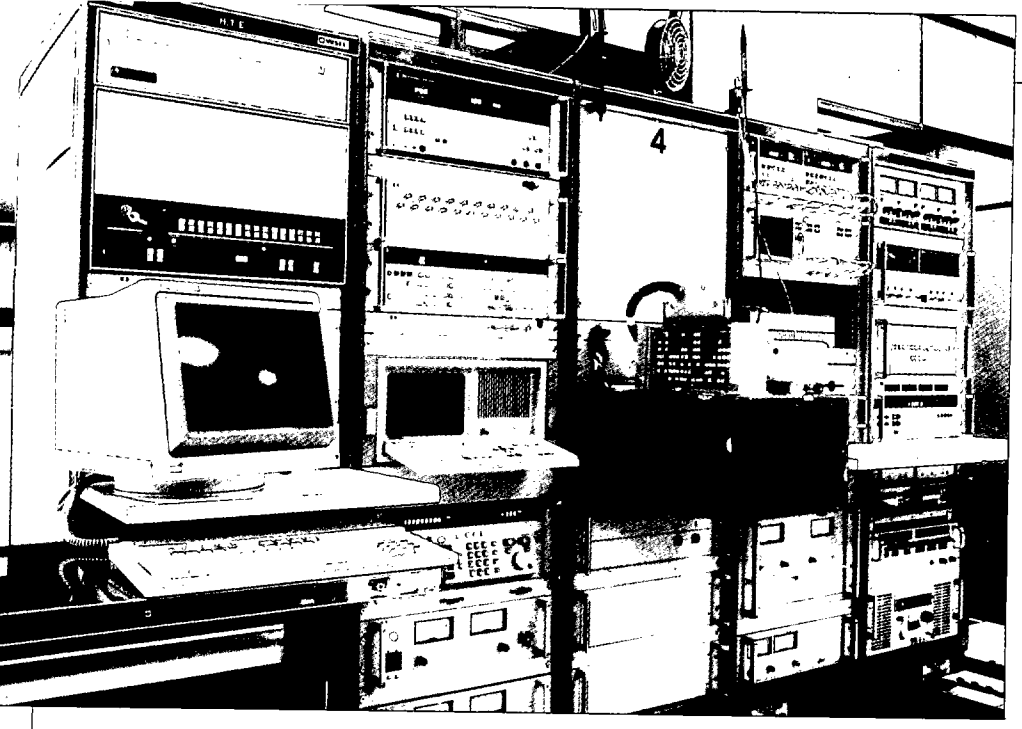
– Las características del Sistema de Armas.
– De la organización que ha de operarlo.
– De la capacidad técnica e industrial del país.
– De la política con que se enfoque su mantenimiento.
– Del modo de obtención.
– De los tipos de costes y modelos utilizados.

De cualquier forma, se cuenta con la suficiente información de costes, derivada del desarrollo de sistemas ya en operación, que nos permite formular ciertas estimaciones y, sobre todo, extraer de ellas las conclusiones o parámetros que puedan y deban influir en el momento y modos de la actuación logística.

Como es natural, no se trata de entrar aquí en el complejo mundo del Coste del Ciclo de Vida de los Sistemas. Se trata únicamente de poder transmitir, a través de unos gráficos sencillos, algunas de las razones por las que el tema de los costes está incidiendo de forma especial en la planificación de las actividades de la Logística de Material.

En aras de esta simplificación, y considerando el 100% del Coste del Ciclo de Vida como la suma total de los costes relativos a las fases de Obtención, Operación y Sostenimiento, la Figura 1 muestra una distribución harto elocuente de los porcentajes que suelen atribuirse a cada una de ellas, en el caso de que el Aprovisionamiento Inicial (IP) y las Instalaciones de Mantenimiento se consideren dentro del proceso de Obtención.

Como puede observarse, el mayor porcentaje de los costes se centra en las fases de Operación y Sostenimiento (unos 25 años), por lo que, dada su trascendencia, este período merece una atención especial. Más aún si se tiene en cuenta que la efica-



cia de su actuación conjunta ha de ser la que, en definitiva, permita alcanzar el objetivo de disponibilidad operativa establecido.

Ahora bien, una gran proporción de los costes de operación y mantenimiento vienen comprometidos o predeterminados por decisiones adoptadas en las primeras etapas del proceso de obtención, por lo que, el mayor esfuerzo para reducir el coste total habría de centrarse a lo largo del Diseño y Desarrollo del Sistema, ya que, a partir de ahí, la posibilidad de incidir en los costes se va reduciendo a medida que el proceso avanza.

A través de las tres curvas de la Figura 2 puede apreciarse claramente, para cada momento del Ciclo de Vida, los porcentajes correspondientes a: las inversiones efectuadas; los costes comprometidos o predeterminadas por requisitos y decisiones previas en tiempo de diseño y desarrollo; y el grado de oportunidad de incidencia en los costes totales.

## A MODO DE EPILOGO

Por escaso que sea el efecto o curiosidad que haya podido producir el lema con que se encabezan estas páginas, siempre podrá haber alguien que, después de su lectura, mantenga aún alguna duda del por qué de la preocupación del logístico. A él va pues dedicado este epílogo.

– Se preocupa porque la gestión logística se hace cada día más compleja y costosa en recursos económicos, técnicos, organización, planificación y, sobre todo, por precisar de un componente humano altamente cualificado.

– Se preocupa porque la revolucionaria evolución de Mr. Cheney es un proceso imparable e ineludible para quien haya de tener la responsabilidad de conseguir la disponibilidad y eficacia operativa de los nuevos sistemas de armas.

– Se preocupa por la falta de sincronía entre la creciente evolución tecnológica del entorno logístico y la capacidad de reacción que en sus manos puedan tener los que han de asimilarlas, sean estos personas u organizaciones.

– Se preocupa por la imperiosa necesidad de incorporarse a un futuro que se inició ya hace algunos años.

– Se preocupa, en fin, por esto y mucho más, sin que le sirva de excesivo consuelo el contenido de un párrafo de una obra escrita hace algunos cientos de años, y que dice así:

*"No hay nada más difícil de abordar, ni más arriesgado de llevar a cabo, o de éxito más incierto, que la introducción de un nuevo orden de cosas. Porque el innovador tiene por enemigos a todos aquellos que lo hicieron bien bajo las condiciones anteriores y, por tibios defensores, a aquellos que pueden llegar a hacerlo con las nuevas".*

**Maquiavelo, "El Príncipe", 1513.**

### BIBLIOGRAFIA


_ LOGISTIC ENGINEERING AND MANAGEMENT. Bengamin S. Blanchard (Prentice-Hall , 1986.

_ SYSTEMS ENGINEERING MANAGEMENT GUIDE. Defense System Management College (Dod USA), 1986.

_ LIFE CYCLE COST PERSPECTIVE MILITARY AIRCRAFT APPLICATION. AECMA, 1987.

_ U.S. AIR FORCE COST AND PLANNING FACTORS. AF Regulation 173 -13, 1984.

_ LIFE CYCLE COST IN NAVY ACQUISITIONS. Mil-HDBK-259 (Navy), 1983.

_ CALS (Computer-aided-Acquisitions and Logistic Support). "A revolucionaryEvolution" Robert A Cheney, 1989.

_ Curso de "Soporte Logístico Integrado para Sistemas y equipos aeronáuticos". Universidad Politécnica de Madrid, 1991.

_ TRENDS IN INFORMATION TECHONOLOGY (The Challenge of Business Integration). Andersen Consulting (Arthur Andersen & Co. S.C.), 1991.

_ MIL-STD-1843 REABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM). DOD USA, 1985.

_ SPARES MANAGEMENT. ESG-FEG/ISDEFE, 1991.

_ INTEGRACION DEL CICLO DE VIDA, NUEVO DESAFIO PARA LA LOGISTICA. (Diversas ponencias del 8º Congreso Internacional de Logística). Madrid, 1-3 abril 1992.

# Apoyo Logístico Integrado ILS

## (Conceptos, normativas y técnicas)

CASILDO LOPEZ PÉREZ
*General del EA*

*"Todos desean dominar la ciencia, pero pocos, comparativamente hablando, están dispuestos a pagar su precio".*

**DECIMO JUNIUS JUVENAL (poeta romano)**

### INTRODUCCION

Suele afirmarse que el desarrollo tecnológico ha sido el motor de la evolución de los tiempos.

En términos generales, así ha sucedido, al menos hasta las últimas décadas. Sin embargo, no es menos cierto que, junto a la tecnología, existen hoy día factores de índole muy diversa (políticos, económicos, sociales, demográficos, etc.) que tienen tanta o mayor incidencia en los cambios espectaculares a que se ven sometidos los distintos sectores de actividad, sin que, en cada momento histórico, pueda llegar a establecerse, de forma clara y precisa, los que son causa y los que como efecto se derivan.

Así, actualmente, en el entorno concreto de las Fuerzas Aéreas y la Industria Aeronáutica, se hace patente que son varios los factores que han contribuido a un notable cambio en la estrategia y modos de obtención de los modernos sistemas de armas:

– La creciente complejidad técnica de los sistemas y equipos.

– El encarecimiento progresivo de su obtención y sostenimiento.

– Las generalizadas restricciones presupuestarias, que afectan sensiblemente a las necesidades de la Defensa.

> "EL APOYO LOGISTICO INTEGRADO ES LA BASE DE LA DEFENSA NACIONAL DE LOS EE.UU."
>
> LA FORTALEZA Y SEGURIDAD DE NUESTRA NACION DEPENDE DE LA DISPONIBILIDAD DE NUESTROS SISTEMAS MILITARES...
>
> LA CARENCIA DE LOS OPORTUNOS REPUESTOS Y EQUIPO DE APOYO, PERSONAL DEBIDAMENTE ENTRENADO, LA CORRECTA DOCUMENTACION TECNICA, O CUALQUIER OTRO RECURSO DE APOYO, INUTILIZARA, AL MENOS EVENTUALMENTE, CUALQUIER SISTEMA MILITAR...
>
> LUEGO, SIN EL ILS APROPIADO, LA DISPONIBILIDAD FALLARA, AMENAZANDO CON ELLO LA CAPACIDAD DE NUESTRAS FUERZAS MILITARES DE PROPORCIONAR LA DEFENSA NACIONAL".
>
> JAMES V. JONES "ILS HANDBOOK" 1987.

– Las políticas internacionales de alianzas o conciertos militares e industriales.

Dada la lógica interrelación que entre estos factores existe, el problema radica en el cómo lograr una integración positiva de posibilidades y limitaciones, a fin de conseguir un conjunto armónico que evite el peligro de ciertos desequilibrios, derivados de que el predominio de alguno de ellos no pueda ser asimilado por el resto de sus componentes.

El gran reto de las Fuerzas Aéreas y la industria es el tratar de superar estas circunstancias, mediante el incremento del grado de productividad y economía de sus propios recursos, en todos los aspectos o facetas del Ciclo de Vida de los sistemas de armas.

### CONCEPTO DE ILS

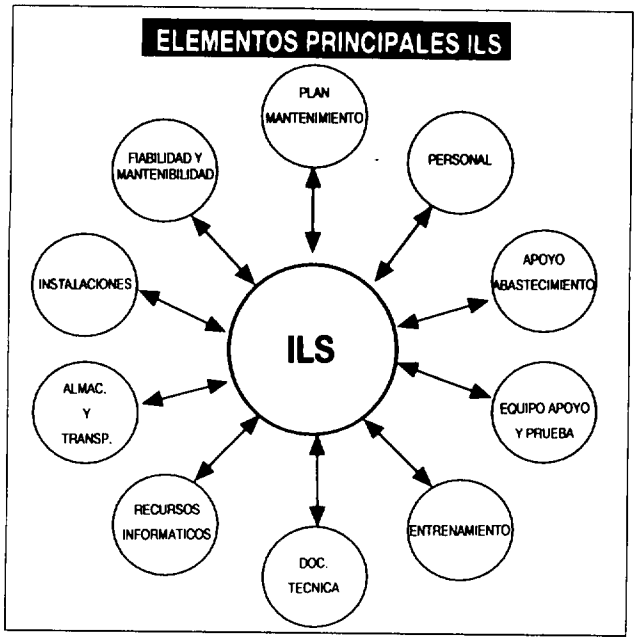
Como es natural, existen distintas definiciones que tratan de sintetizar en pocas palabras la filosofía o concepto del ILS, aun cuando con matices diferenciadores que dependen generalmente del punto de vista o papel a desempeñar por las distintas organizaciones que las enuncian.

Así, la Asociación Europea de Constructores de Material Aeroespacial (AECMA) define el ILS como:

"El planeamiento metódico de actividades logísticas cuyo objetivo es asegurar que cada servicio a prestar por el fabricante esté diseñado, desarrollado y puesto a disposición del usuario militar, con arreglo a sus requisitos operativos, y perfectamente coordinado con los restantes servicios, a fin de formar un único y armónico conjunto de prestaciones".

Desde el punto de vista de las Fuerzas Aéreas y de la Sociedad de Ingenieros Logísticos (SOLE), se entiende el ILS como:

"Un conjunto coordinado de actividades técnicas y de gestión, llevadas a cabo a lo largo del ciclo de vida programado de un sistema, cuyo objetivo es asegurar que se han tenido en cuenta las consideraciones del apoyo logístico en el proceso de diseño, al tiempo que se planifican la identificación y obtención de los recursos necesarios para su operación y sostenimiento".




A través de ambas definiciones, es fácil comprender que el conjunto de la organización global de ILS está compuesto de dos ramas o elementos que, al tener un objetivo común, deben trabajar como un solo equipo. De un lado, la Fuerza Aérea, que establece una necesidad, en forma de requisitos operativos y logísticos. De otro, el fabricante o contratista, que diseña y produce el sistema más adecuado para cubrir tal necesidad.

En definitiva, en el caso de la obtención de nuevos sistemas, la esencia de la filosofía del ILS implica el que se diseñen y desarrollen, paralela y simultáneamente, la plataforma aérea y su sistema de apoyo logístico.

## OBJETIVOS DEL ILS

En términos generales, los objetivos más importantes que comprende el concepto de ILS giran en torno a:

– Dirigir y coordinar las distintas disciplinas que comprende la Logística de Material, a lo largo del Ciclo de Vida del sistema.

– Procurar la incidencia de la soportabilidad en el diseño (a través de los procesos de LSA).

– Establecer el Plan de Mantenimiento más adecuado al diseño del sistema y a las peculiaridades y limitaciones de la organización logística que ha de apoyarlo durante su fase operativa.

– Determinar, obtener y distribuir, en cantidad y calidad, los recursos necesarios del apoyo logístico, derivados del Plan de Mantenimiento seleccionado.

– Establecer los procedimientos de relación entre los fabricantes y la Fuerza Aérea, de forma que sus actividades estén debidamente planificadas y coordinadas, facilitando así el intercambio de información entre ambas organizaciones.

Y, como resumen y broche de oro:

– Procurar llevar a cabo toda su actividad al menor coste y mayor efectividad posibles.

Para contribuir al logro de estos objetivos, la Organización ILS forma parte integral del esfuerzo de ingeniería que diseña el sistema de armas.

Ingenieros logísticos, especializadas en las áreas de fiabilidad, diagnóstico y mantenibilidad, trabajan "codo a codo" con los ingenieros de diseño de la industria, con el fin de llegar a ciertos compromisos sobre la configuración del nuevo sistema, de forma que se garantice al máximo su sostenimiento, ya que, la mayor parte del posible desequilibrio entre diseño y apoyo logístico, proviene de decisiones adoptadas en las primeras fases del programa.

En otras palabras, el diseño de un sistema condiciona en gran manera los recursos necesarios posteriormente para su sostenimiento. De ahí que los criterios del apoyo logístico han de estar presentes, tanto en el establecimiento de requisitos y el diseño del sistema como en la evaluación de alternativas para su desarrollo y producción.

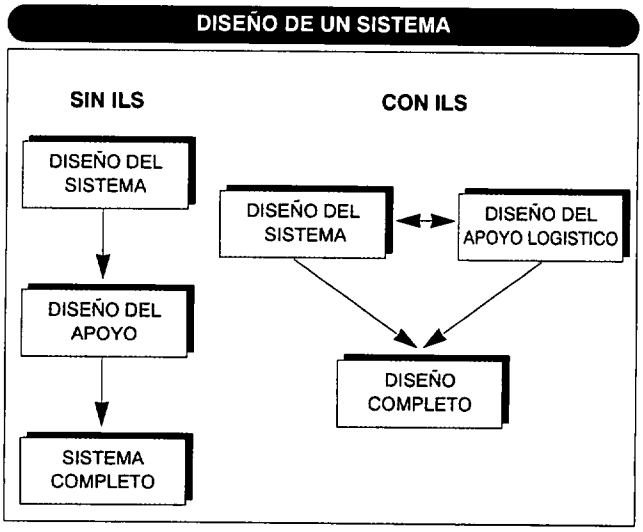
## FASES DEL ILS

Pese a que en distintas ocasiones se haya citado, conviene insistir una vez más en que las actividades del ILS abarcan todo el Ciclo de Vida del sistema (de la "concepción" a la "tumba" suele decirse).

En tan dilatado período se establecen dos fases, perfectamente delimitadas en cuanto a las funciones que se desarrollan y a los productos que de ellas se obtienen.

La Fase I (Obtención del Sistema) cubre las actividades destinadas a lograr la incidencia de la soportabilidad en el diseño y la planificación y obtención del apoyo necesario, antes de que el sistema sea entregado a la Fuerza Aérea.

Comprende pues los tiempos de diseño y producción, siendo su producto final más relevante el Plan



de Mantenimiento, seleccionado para un sistema concreto y en un entorno igualmente determinado.

Es la fase más importante, al tiempo que científica, de todo el proceso de ILS, ya que en ella se llevan a cabo los procesos iterativos del Análisis del Apoyo Logístico (LSA), su principal herramienta técnica.

La mayoría de los expertos logísticos aseguran que es en tiempos del LSA cuando más se ejerce la "I" (integración) del ILS.

Es esencial tener en cuenta que de sus acciones y decisiones dependerá indefectiblemente la calidad del apoyo que habrá de recibir el sistema, durante los 20, 25 y hasta 30 años de su vida operativa.

La Fase II (Sostenimiento del Sistema) comprende todo el ciclo operativo del sistema. Es decir, a partir del LSD (Fecha del Apoyo Logístico), y hasta el momento en que finalizan las actividades encaminadas a la eliminación del sistema del inventario de la Fuerza Aérea.

Durante la primera fase, la mayoría de las actividades, y por tanto la responsabilidad, recaen en el fabricante, con la cooperación y seguimiento de las tareas de LSA por parte de la Fuerza Aérea que ha de operar el sistema, a través de equipos de trabajo situados en las propias industrias.

En la segunda, en cambio, el papel principal lo desempeña dicha Fuerza Aérea, con un mayor o menor compromiso por parte del fabricante, en cuanto a la transferencia de información técnica, modificaciones, suministro de repuestos y las actividades de mantenimiento que previamente se hayan establecido, con arreglo al Plan de Mantenimiento (Phased Support).

Una vez más, se pone de manifiesto que el éxito o fracaso del Apoyo Logístico Integrado depende fundamentalmente de que se haya logrado una perfecta simbiosis del binomio Fuerza Aérea/Fabricante.

## DISCIPLINAS LOGISTICAS E ILS

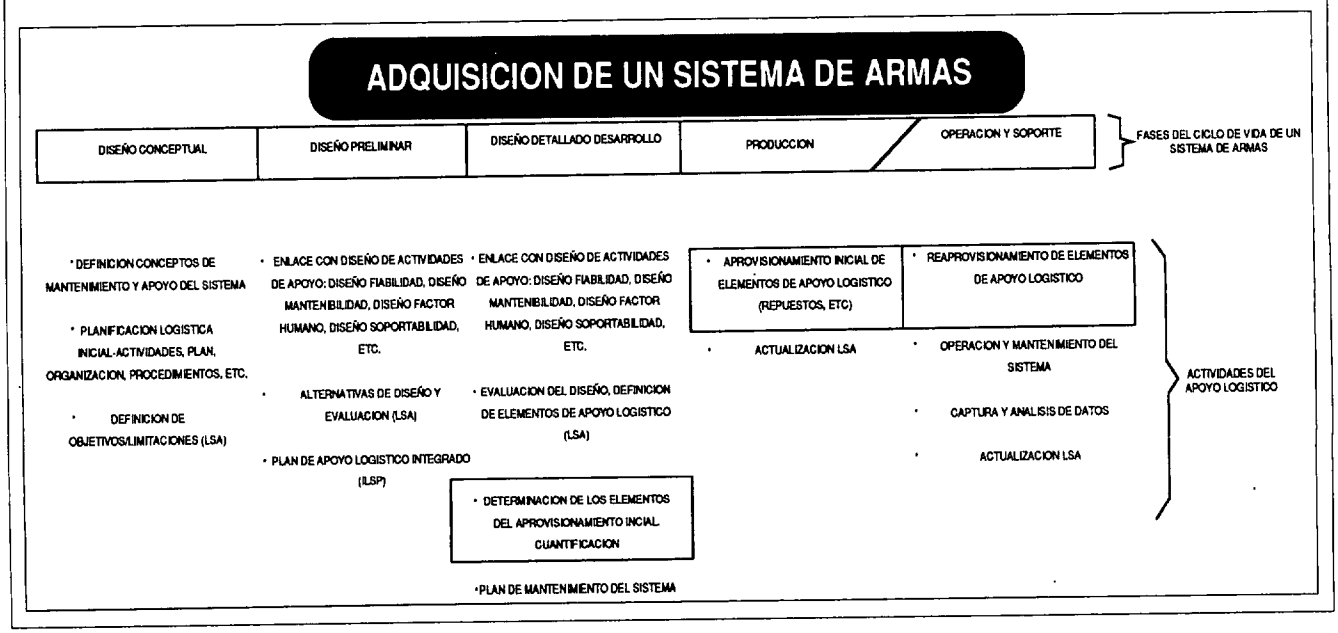
Tanto en las Fuerzas Aéreas como en la Industria Aeronáutica, la Logística de Material ha estado compuesta tradicionalmente por una serie de disciplinas logísticas que han ido desarrollándose con un objetivo concreto, como solución a problemas sectoriales, y con el agravante adicional de estar, en ocasiones, encuadradas en distintas organizaciones que no se han relacionado en el modo y oportunidad que hubiera sido deseable.

Estas circunstancias han sido causa de dos graves problemas. De una parte, un deficiente grado de coordinación entre sus actividades, debido a los métodos dispares utilizados por cada una de ellas, y a la relativa independencia con que generalmente se han desenvuelto. De otra, la práctica imposibilidad de que se produzca un flujo mutuo de información, al no haberse establecido previamente el oportuno Sistema de Información que defina en cada momento las necesidades de información de cada actividad logística, los correspondientes Diagramas de Flujo, y un Diccionario de Datos común a todas ellas.

Es claro que esta situación no es la más apropiada para lograr el incremento del grado de productividad y economía con que hacer frente a las circunstancias y limitaciones que han movido a un cambio en la estrategia y modos de obtención y sostenimiento de los modernos sistemas de armas.

Ahora bien, este cambio no pretende en modo alguno una transformación radical de los principios básicos de la Logística de Material y sus funciones, que, como puede observarse en la figura, siguen siendo esencialmente las mismas.

Gran parte del cambio que lleva consigo el concepto de ILS radica en que las distintas funciones logísticas se llevan a la práctica con un firme propósito de integración, y conforme a una serie de pla-



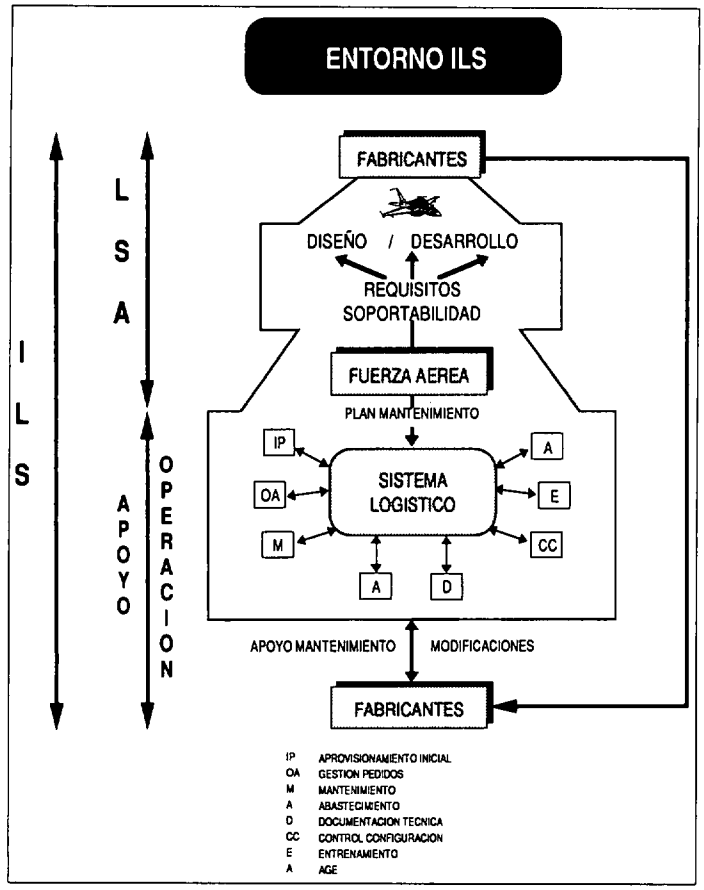
nes particulares y globales que rijan su acción conjunta, establecidos y controlados desde las primeras fases del programa logístico y actualizadas a lo largo del Ciclo de Vida del sistema de armas.

## IMPACTO EN LA ORGANIZACION

Dada la variedad y complejidad de las tareas que comprenden los procesos del Apoyo Logístico Integrado, en especial los del LSA, su planificación, coordinación y control demandan, como requisito previo, la existencia de un grupo de gestión que, dedicado en exclusiva a estas funciones, enlace permanentemente, a lo largo de todo su Ciclo de Vida, con los técnicos de las organizaciones responsables de las distintas áreas logísticas y con los gestores de ILS de las industrias que intervienen en la producción del sistema de armas.

Su función gestora posibilita el que la actividad logística se lleve a cabo de forma ordenada e integral, de acuerdo con los distintos planes del ILS, posibilitando asimismo el seguimiento de éstos, de forma que las acciones correctoras se puedan llevar a cabo con la oportunidad necesaria para no interferir el cumplimiento de los calendarios establecidos.

De no constituirse dicho grupo de gestión, resultaría prácticamente imposible el mantenimiento de los distintos canales de información entre funciones logísticas de la Fuerza Aérea y de éstas con la industria, absolutamente indispensables para el desarrollo de una acción verdaderamente integral, por lo general no contemplada suficientemente en las organizaciones logísticas actuales.




Por otra parte, la eficacia de los modernos Sistemas Logísticos Integrados está condicionada a que el estamento logístico cuente con una organización responsable de su gestión global, de tal forma que se garantice la adaptación del sistema a las inevitables mutaciones del entorno y la evaluación permanente de su incidencia en el nivel de disponibilidad del sistema de armas, a lo largo de su ciclo de vida operativa.

## CONCLUSIONES

– La implantación de los conceptos, normas y procedimientos inherentes al ILS lleva consigo el tener que asumir la necesidad de importantes cambios en el papel tradicional a desempeñar por la Logística de Material. La organización ILS, los Sistemas de Gestión Logística y la formación del personal en estas nuevas técnicas son elementos claves que deben ser objeto de especial atención.

– La obtención de un nuevo sistema ha de ir precedida con suficiente antelación (siempre de varios años), de un proceso minucioso y científico de cuantas actividades han de llevarse a cabo a tal fin, gran parte de las cuáles tienen por objeto el conseguir que la organización logística se encuentre en disposición de operarlo y sostenerlo, sin deterioro en la eficacia de las restantes flotas del inventario.

– Es preciso pues estimular este sentido de anticipación, debidamente planificada, sin el cual pocas empresas de un cierto nivel y trascendencia podrán alcanzar un éxito que justifique las inversiones y esfuerzos empeñados.

## BIBLIOGRAFIA

– INTEGRATED LOGISTIC SUPPORT HANDBOOK. James V. Jones (Tab profesional and reference book) 1988.

–INTEGRATED LOGISTIC SUPPORT IN AIRCRAFT APPLICATION. AECMA 1989.

- UP AND RUNNING (Integrating Information Technology and the Organization). Richard E. Walton, Harvard Business School Press, 1989.

- MIL-STD-1388-1A LOGISTIC SUPPORT ANALYSIS (LSA). DOD USA, 1983.

– MIL-STD-1388-2A LOGISTIC SUPPORT ANALYSIS RECORDS (LSAR). DOD USA, 1984.

– MIL-STD-1388-2B LSA RELATIONAL DATA BASE MANAGEMENT. DOD USA, 1991.

– MIL-STD-1840-A Automated Interchange of Technical Information. DOD USA, 1988.

- CALS (Computer-aided-Acquisitions and Logistic Support). "A revoluntionary Evolution" Robert A Cheney 1989.

- SPEC 2000M (International Specification for Material Management). AECMA 1988.

- SPEC 1000D (International Specification for Technical Documentation). AECMA 1989.

# Análisis de apoyo logístico (LSA)

DIONISIO LOPEZ COLLADO
*Teniente Coronel Ingeniero Aeronáutico*

## INTRODUCCION

LAS preocupaciones de los logistas han evolucionado en los últimos años desde la adquisición del apoyo para los sistemas ya entregados (concepto aplicado en la década de los 50), a la planificación de los requerimientos de apoyo a entregar con el sistema y a la participación en los procesos de diseño al objeto de minimizar los costos de producción y apoyo.

La razón principal para ese cambio de mentalidad no estriba solamente en los múltiples problemas planteados durante la vida en servicio del sistema o equipo, sino, principalmente, debido al coste que ha supuesto dar, o intentar dar, solución a esos problemas.

La aproximación tradicional a la introducción en servicio de un sistema de armas habrá de ser transformada mediante la aplicación de las técnicas del Análisis de Apoyo Logístico (LSA), dentro de un marco de Apoyo Logístico Integrado (ILS), rompiendo las barreras que siempre han existido entre las ingenierías de apoyo y de diseño para asegurar los mutuos beneficios que puedan derivarse de ello.

## APOYO LOGISTICO INTEGRADO (ILS)

Históricamente, los elementos logísticos fueron naciendo de forma independiente y con, escasa o nula, coordinación entre ellos. Cada disciplina desarrolló su propia organización y definió sus objetivos específicos, sin considerar, y en la mayoría de los casos olvidando, los objetivos de las restantes disciplinas.

Como consecuencia de este divorcio interdisciplinar, el aprovisionamiento de la capacidad de apoyo por el usuario ha adolecido de las características de idoneidad, adecuación y cumplimiento de los plazos estipulados para el suministro del mismo. Si a estos problemas se le añaden todos aquellos otros derivados de no iniciar las actividades de apoyo simultáneamente con el diseño, desarrollo y producción del Sistema, estarán preparados todos los ingredientes para la elaboración de un producto lo suficientemente peligroso, en términos de operatividad y costo, de cuyos resultados desgraciadamente tienen amargas experiencias todos los ejércitos del mundo.

La estructuración básica de los diferentes elementos o factores logísticos que afectan al apoyo de un determinado Sistema, al objeto de asegurar que se satisfacen los requerimientos operativos y se reducen los costos de apoyo a lo largo de su ciclo de vida fue la filosofía que condujo al nacimiento de un nuevo concepto, el de Apoyo Logístico Integrado, que a partir de ahora designaremos por ILS.

Aunque algunos de los conceptos o principios que rigen el ILS se aplicaron en anteriores proyectos europeos, enmarcados muchas veces dentro de conceptos ambiguos o no claramente definidos, las técnicas del ILS propiamente dichas no se aplicaron rigurosamente, de forma disciplinada, hasta el advenimiento del Programa EFA.

Los principios, u objetivos, básicos del ILS, cuya función primordial es la optimización de la capacidad de apoyo, se relacionan en el Cuadro I.

Para el alcance de esos objetivos se establecen las 4 actividades del Cuadro II.

Definidos los principios y las actividades, era necesario definir igualmente los elementos componentes del ILS que, en síntesis, se relacionan en el Cuadro III.

## ANALISIS DE APOYO LOGISTICO (LSA)

Sin más preámbulos, y una vez realizada esta introducción al concepto de ILS, es necesario dar un paso adelante y adentrarnos en el campo del LSA, al objeto de poder presentar al lector una somera idea de su significado, su importancia, sus objetivos y pretensiones, en resumen, de los resultados de su aplicación.

La ingeniería de sistemas es un largo proceso de definición, síntesis, análisis, diseño, prueba y evaluación, que transforma una necesidad (requerimiento militar en el caso de un Sistema de Armas) en una descripción de los parámetros de actuación

**CUADRO I**
**PRINCIPIOS BASICOS DEL ILS**

- Objetivos de apoyo integrados en el diseño.
- Requerimientos de apoyo estrechamente relacionados con el diseño.
- Adquisición de los elementos de apoyo requeridos.
- Proporcionar el apoyo al costo mínimo.

**CUADRO II**
**ACTIVIDADES NECESARIAS**
**PARA ALCANZAR DE LOS OBJETIVOS DE ILS**

– Planificación y control sistemático de las actividades de apoyo.
– Empleo del LSA.
– Introducción por fases de las capacidades de apoyo, al objeto de asegurar la capacidad óptima a la entrada en servicio.
– Realización de análisis de nivel de reparación óptimo y estudios comparativos para minimizar los costos de apoyo.

del sistema y una configuración idónea. El LSA se enmarca dentro del campo de ingeniería de sistemas.

¿Qué es el LSA? Simplemente, es el vehículo principal para alcanzar los objetivos del ILS, a través de un proceso estructurado para poder influir en el diseño, desde un punto de vista logístico, e identificar, analizar, justificar y cuantificar los requerimientos de apoyo necesarios para la vida en servicio del nuevo equipo o sistemas. En otras palabras, el LSA documenta los factores de ingeniería, operativos y logísticos que deben de ser considerados, para la obtención final de un sistema que combine las características de máxima eficacia operativa con adecuado apoyo al mínimo costo de vida.

El LSA no es un concepto nuevo, ya que no incluye nuevas tareas a desarrollar por la Industria. Simplemente, impone un orden en las mismas. Entonces, ¿por qué aumenta la eficiencia?. Por tres razones fundamentales:

- Porque impone una disciplina a los diferentes departamentos de ILS.
- Porque integra las diferentes disciplinas relacionadas con el apoyo.
- Porque documenta toda la información de apoyo en una única base de datos (el LSAR).

El LSA consiste básicamente en una serie de tareas procesales que aseguran la realización de un estudio completo y detallado de todos los aspectos logísticos en los diferentes niveles de mantenimiento. Estas tareas se encuentran documentadas en la MIL-STD-1388-1A.

Durante el diseño del nuevo sistema o equipo, el análisis se orienta hacia la ingeniería de diseño, al objeto de incorporar en el mismo los requerimientos logísticos. A medida que progresa el proyecto y el diseño se hace estable, el proceso del LSA se concentra en proporcionar una descripción detallada de los recursos específicos requeridos para el apoyo del sistema o equipo a lo largo de su fase de servicio, facilitando datos puntuales a todas las áreas de ILS. Esta información es la que posteriormente se empleará para la elaboración del Plan de Mantenimiento y, correspondientemente, para la planificación y adquisición del apoyo (personal, presupuesto, material e instalaciones), asegurando el cumplimiento de los requisitos de disponibilidad.

Quedan pues claros en este momento cuáles son los objetivos del LSA. En forma resumida pueden definirse así:

- Influir en el diseño desde el punto de vista logístico.
- Identificación temprana de los problemas relacionados con el apoyo y los costes más significativos.
- Desarrollo de una base de datos única para todos los elementos del ILS.
- Identificación de los recursos logísticos requeridos para la vida total del sistema.

## REGISTRO DEL ANALISIS DE APOYO LOGISTICO (LSA RECORDS O LSAR)

Cuando el proceso LSA evoluciona, es esencial documentar sus resultados al objeto de poder proporcionar, en un momento determinado, el necesario control y seguimiento de los mismos. El LSAR es el medio que permite, de forma ordenada y cuidadosa, la entrada, almacenamiento, análisis y recuperación de la información relativa al LSA, proporcionando una fuente única de información a las disciplinas del ILS.

El LSAR puede ser automatizado o manual, dependiendo de la importancia y clasificación de seguridad del Programa al cual se aplica, pero, en cualquiera de los casos, una cosa debe de quedar clara: "El LSAR sólo tiene valor cuando el LSA se ha efectuado correctamente".

Todos los registros del LSA se encuentran detallados en la MIL-STD-1388-2A. Cada registro consta de una serie de elementos de información (Data elemento DE), definidos asimismo en la anterior norma.

Los "LSA records" están diseñados de tal forma que documentan totalmente los análisis de mantenimiento realizados, desde la selección de los candidatos (artículos componentes del Sistema o equipo a los que se aplica el LSA), hasta la determinación final de los diferentes recursos de apoyo, pasando por los modos, causas y efectos de fallo (FMECA), análisis de mantenimiento centrado en la fiabilidad

**CUADRO III**
**ELEMENTOS DEL ILS**

– Ingeniería de RMT (Fiabilidad-Mantenimiento-Capacidad de prueba).
– Análisis de Apoyo Logístico (LSA).
– Apoyo de Abastecimiento.
– Publicaciones Técnicas.
– Equipo de apoyo (AGE).
– Entrenamiento de personal.
– Dispositivos o medios para el entrenamiento.
– Instalaciones.
– Apoyo al software.

(RCM), análisis de mantenibilidad, despiece de tareas, acciones restaurativas, etc.

Una vez completados los registros, se dispone de la base para el establecimiento de la capacidad de apoyo, ya que el LSAR permite extraer la información en forma de "standard reports" adecuados para cada una de las disciplinas del ILS.

## PROCESO LSA EN EL EFA

Debido a la naturaleza multinacional del Programa EFA el proceso LSA ha sufrido diversos avatares y adaptaciones al panorama europeo, generando montañas de documentos contractuales, planes y programas, procedimientos e instrucciones y, correspondientemente, crecientes cargas de trabajo en las Industrias y Naciones participantes.

Eurofighter (EF, consorcio del avión) y Eurojet (EJ, consorcio del motor) tienen la responsabilidad de la gestión y progresión del proceso LSA para el avión y el motor, respectivamente. Ambos consorcios deberán establecer una "interface" para asegurar un LSAR del Sistema de Armas completo, el cual será gestionado por EF.

A continuación describiremos algunos de los hitos más significativos que en el proceso, actualmente en desarrollo, se han producido, así como una breve descripción de los procesos de "Análisis de nivel de reparación" y de "nacionalización" de los datos, necesario este último para la elaboración final del Plan de Mantenimiento nacional.

### Selección del sistema de ADP (Automated Data Processing).

Al ser necesaria la selección de un sistema de ADP que asegurase que las diferentes disciplinas de ILS empleasen los mejores datos disponibles y mejorase la visibilidad de las tareas, el primer reto para las Industrias fue la selección de un paquete de software, de entre los disponibles en el mercado, cuyo diseño permitiese:

- Aceptar los datos de entrada como se describen en la MIL-STD-1388-2A.
- Producir "standard reports"
- Producir "master files" del LSAR.

Después de un largo proceso de evaluación de diferentes paquetes se llegó finalmente a la selección del SLIC (Systems and Logistics Integration Capability) por todas las Industrias de EF y EJ, a excepción de la industria alemana MBB que adoptó DILSA, compatible con el anterior.

### Selección de los "Data elements" (DE's)

Como parte del proceso de adaptación del LSA al proyecto EFA fue necesaria la selección de un número determinado de DE's, conjuntamente entre EF y EJ y las Naciones.

Dentro de los DE's seleccionados fue igualmente preciso efectuar una redefinición de muchos de ellos para adecuarlos a un proyecto europeo, teniendo en cuenta los requerimientos de las Industrias, los procedimientos nacionales de las diferentes Fuerzas Aéreas y la información necesaria en los "output reports", seleccionados previamente por las Naciones dentro de los 68 diferentes que pueden generarse del LSAR.

### Selección de los candidatos para el LSA (CI "Candidate items")

Al comienzo de la fase de desarrollo fue necesaria la elaboración por la Industria, y aprobación por las Naciones, de una lista inicial de candidatos para el LSA (aproximadamente 4.000), identificados cada uno de ellos por un número de control (LCN, "LSA Control Number"), basado en los Códigos de Despiece del avión (SBC, "System Breakdown Code") en sistemas, subsistemas, sub-subsistemas, LIR (Line replaceable item), módulos y submódulos.

Todos los artículos del avión, incluyendo los estructurales, considerados como susceptibles de mantenimiento o con implicaciones logísticas en los diferentes niveles de despiece fueron considerados potenciales candidatos. Asimismo, todos los equipos de apoyo importantes fueron identificados como candidatos LSA.

### Revisión de la información del LSA

El proceso del LSA del EFA, a efectos de revisión, se ha estructurado en 3 pasos para cada uno de los niveles siguientes: Sistema, equipo y módulo.

A la finalización de cada uno de los pasos, para cada LCN, se presentarán a las Naciones para su revisión, y aprobación si procede, los resultados correspondientes que son básicamente:

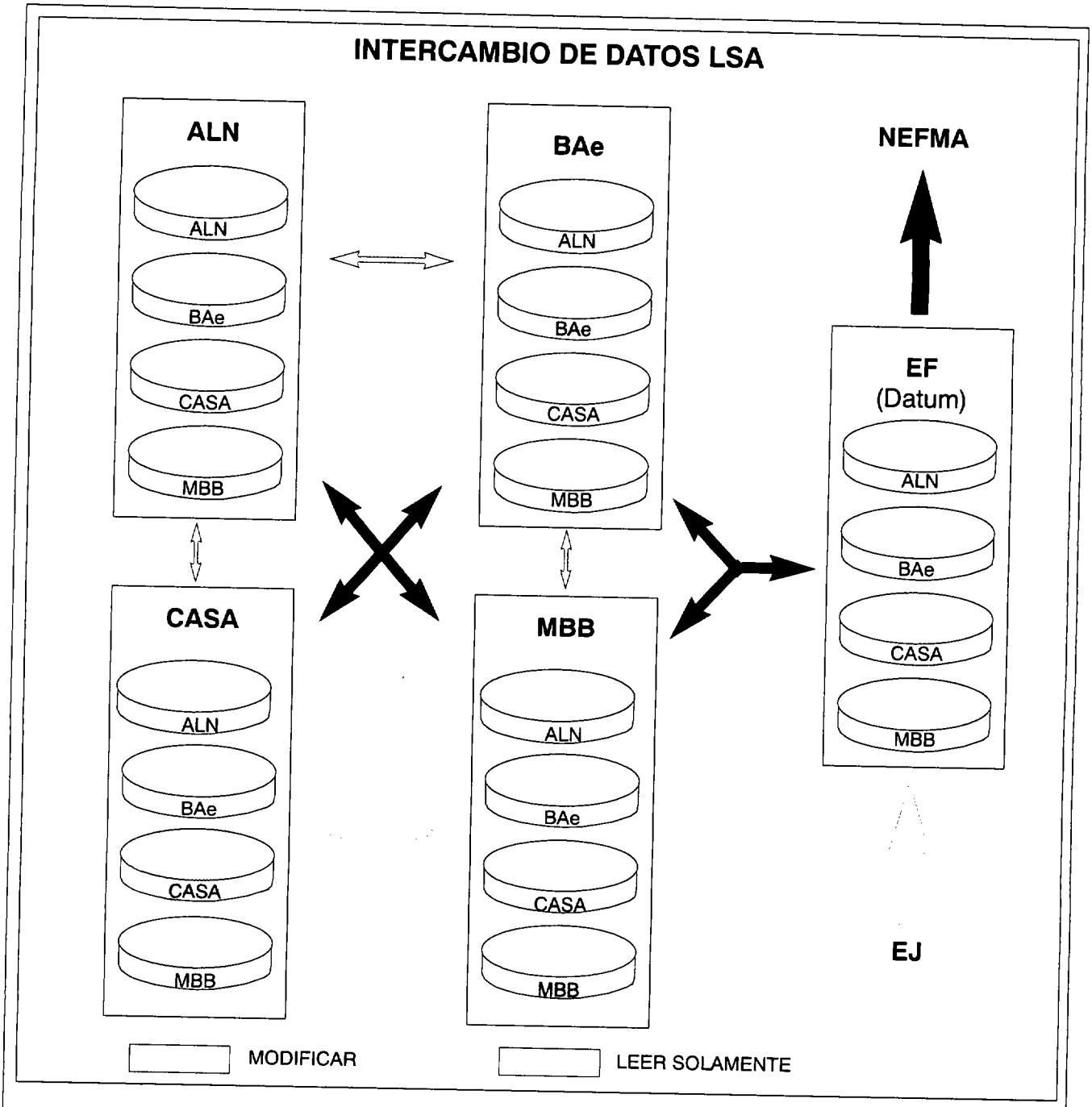
Paso I: Concepto preliminar de mantenimiento.
Paso II: Concepto de mantenimiento.
Paso III: Plan de mantenimiento.

El volumen de la información a revisar a nivel nacional a lo largo de todo el proceso es de tal magnitud que puede estimarse en 12.000 horas de supervisión, aproximadamente.

### Análisis del nivel de reparación (LORA)

El objeto del LORA es la evaluación económica de los diferentes métodos alternativos de apoyo para un candidato en particular, al objeto de determinar la política de mantenimiento más efectiva a lo largo de su ciclo de vida. Cuando la diferencia en coste entre dos opciones sea irrelevante, el juicio de ingeniería determinará la política de reparación más adecuada, tomando en consideración:

- Los resultados de los análisis de sensibilidad a determinados parámetros.
- Elevada fiabilidad
- Costo unitario.
- Simplicidad de diseño.
- Consideración de políticas de reparación existentes.

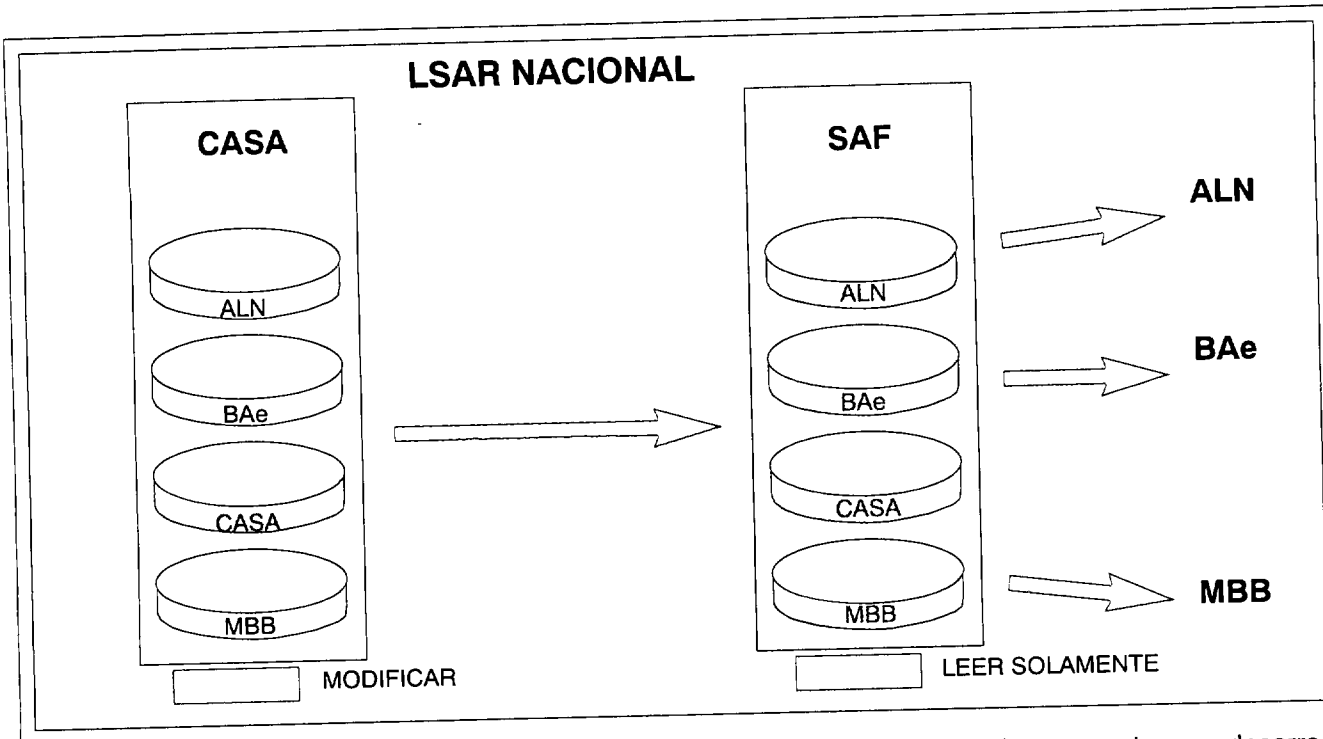



Para cada uno de los candidatos se efectuará por la Industria un LORA para la determinación de la opción de mantenimiento más aconsejable, siendo presentados con posterioridad los informes a las Naciones, conjuntamente con los conceptos de mantenimiento propuestos, para su estudio y aprobación.

**Plan de Mantenimiento común**

Cada una de las Compañías de EF y EJ realizan los diferentes análisis de ingeniería y de apoyo, dentro de las áreas en las que tienen responsabilidad de diseño (SDR), recopilando los resultados en las correspondientes Bases de Datos. Esta información es intercambiada, a intervalos regulares y a través de EF y EJ, entre las diferentes Compañías del mismo consorcio, al objeto de disponer todas ellas de una copia total de la Base de Datos común (LSAR común). A su vez EF, como responsable de la gestión del Sistema de Armas completo, deberá de recibir de EJ los datos del motor, como un sistema más del avión. El intercambio de información descrito se presenta gráficamente en la Figura 1.

Para satisfacer los requerimientos impuestos a la Industria de demostración del cumplimiento de los objetivos fijados en las especificaciones del avión y




del motor, y debido a la peculiaridad multinacional del Programa EFA, ha sido necesaria la definición de una Fuerza Aérea Standard (Common Air Force), con un conjunto acordado de parámetros, a la que realizar el proceso total del LSA y establecer finalmente, a partir del LSAR común, un Plan de Mantenimiento aplicable a esa Fuerza Aérea, conocido como "Datum Maintenance Plan".

### "Nacionalización" de la información, Plan de Mantenimiento nacional

El LSAR común, mantenido por cada una de las Industrias, se empleará para el establecimiento de los Planes de Mantenimiento nacionales modificando los datos (DE's) existentes para aplicarlos a la Fuerza Aérea nacional. Sus valores, y las presumibles limitaciones nacionales, serán proporcionados por las respectivas FAs para la realización de los correspondientes LORA's nacionales a cada uno de los candidatos.

Comienza entonces un largo y crucial proceso, conocido como "nacionalización" de la información, que exigirá el trabajo conjunto de los representantes de la Fuerza Aérea con los de sus Compañías nacionales para, en base a parámetros nacionales, transferir toda la información contenida en el LSAR común en otra aplicable a la Fuerza Aérea nacional (LSAR nacional, ver figura 2), base para la elaboración del Plan de Mantenimiento nacional, en el que se especificarán los métodos y procedimientos que mejor se adecuen a los requisitos presupuestarios y operacionales para el apoyo al Sistema de Armas durante su ciclo de vida.

Aprobado el Plan de Mantenimiento, con suficiente antelación a la entrada en servicio del avión, se dispone de la información necesaria para desarrollar la política de inversiones en los diferentes campos logísticos (personal, AGE, instalaciones, repuesto, entrenamiento, etc.) que asegure la eficaz y puntual implantación de los resultados obtenidos.

## CONCLUSIONES

La información anticipada de los recursos de apoyo necesarios para la vida en servicio de un Sistema de Armas ha sido siempre el principal objetivo de los logistas en el desarrollo de sus actividades. Las carencias en la disponibilidad de esta información han sido causa de altísimos costos, bajas disponibilidades y continuos problemas en el mantenimiento de esos Sistemas.

Establecida de forma inequívoca la necesidad de coordinación de las diferentes disciplinas relacionadas con el apoyo, la planificación temprana del mismo, y su evidente relación con el diseño del Sistema de Armas al cual se aplica, es necesario seguir los senderos que conduzcan a la consecución de esos objetivos. La filosofía del ILS, cuya herramienta principal es el LSA, puede considerarse ese sendero correcto que asegurará un equilibrio óptimo entre un Sistema y su apoyo.

Es por tanto un deber inexcusable de todas las modernas FAs, en la adquisición de un Sistema de Armas, dedicar atención preferente a estos procesos, facilitando los medios, y realizando los sacrificios necesarios para la eficaz consecución de un bien elaborado Plan de Mantenimiento y una adecuada política de inversiones, que palien todos esos viejos y manidos problemas de mantenimiento que por conocidos y sufridos no son inevitables. ■

# Sistema Logístico SL2000

**BALBINO RIBES MORENO**
*Coronel Ingeniero Aeronáutico*

## INTRODUCCION

Es un hecho evidente que el Apoyo Logístico, en sus modos o formas de actuar, que no en su fondo y raíces, está experimentando en los últimos años y en algunos aspectos una notable evolución, debido principalmente a la aparición de nuevos conceptos logísticos y a la participación exigida hoy día a las distintas técnicas que constituyen la Logística de Material en las primeras fases del ciclo de vida de los modernos Sistemas de Armas.

Este cambio notable no viene determinado en sí únicamente por la creciente complejidad tecnológica de sus plataformas, sino por la necesidad de un incremento en la eficacia y oportunidad del apoyo, acorde con los principios del Apoyo Logístico Integrado (ILS).

De la participación de España en el programa EFA se deriva el que el Mando del Apoyo Logístico del E.A. habrá de responsabilizarse del sostenimiento del Sistema de Armas, de forma que pueda alcanzar y sostener el nivel de disponibilidad exigido por sus requisitos operativos.

Mas, tal participación y responsabilidad implica a su vez el que hayan de asumirse ineludiblemente determinados compromisos de acción conjunta, suscritos por las cuatro Fuerzas Aéreas, los dos Consorcios Industriales participantes en el proyecto y NEFMA como agencia coordinadora del esfuerzo común.

De entre estos compromisos, y al margen de la planificación y calendario establecidos, merecen ser destacados por su incidencia logística:

- La utilización de las Especificaciones 2000M y 1000D de AECMA, en cuanto a lo que se relaciona con las transferencias de información y el desarrollo de la Documentación Técnica.
- La modificación de sus Sistemas Logísticos, de tal forma que permitan las citadas transferencias mutuas de información en forma digital y, en gran parte, mediante transacciones "on-line".
- La participación de los Equipos de Campo de las Fuerzas Aéreas (IAFFT) en los procesos LSA, desarrollados por las Industrias, de los que se obtendrá el Plan de Mantenimiento Nacional, pilar básico para la determinación de las actividades y recursos necesarios para el apoyo logístico.

El apoyo logístico de material del EFA comprende una amplia gama de actividades, de obligada sistematización y con múltiples interrelaciones entre funciones y organizaciones, tanto militares como industriales, a nivel nacional e internacional.

Los Sistemas Logísticos actuales del E.A. están lejos de poder alcanzar las peculiares características que la gestión del EFA exige, ya que éstos:

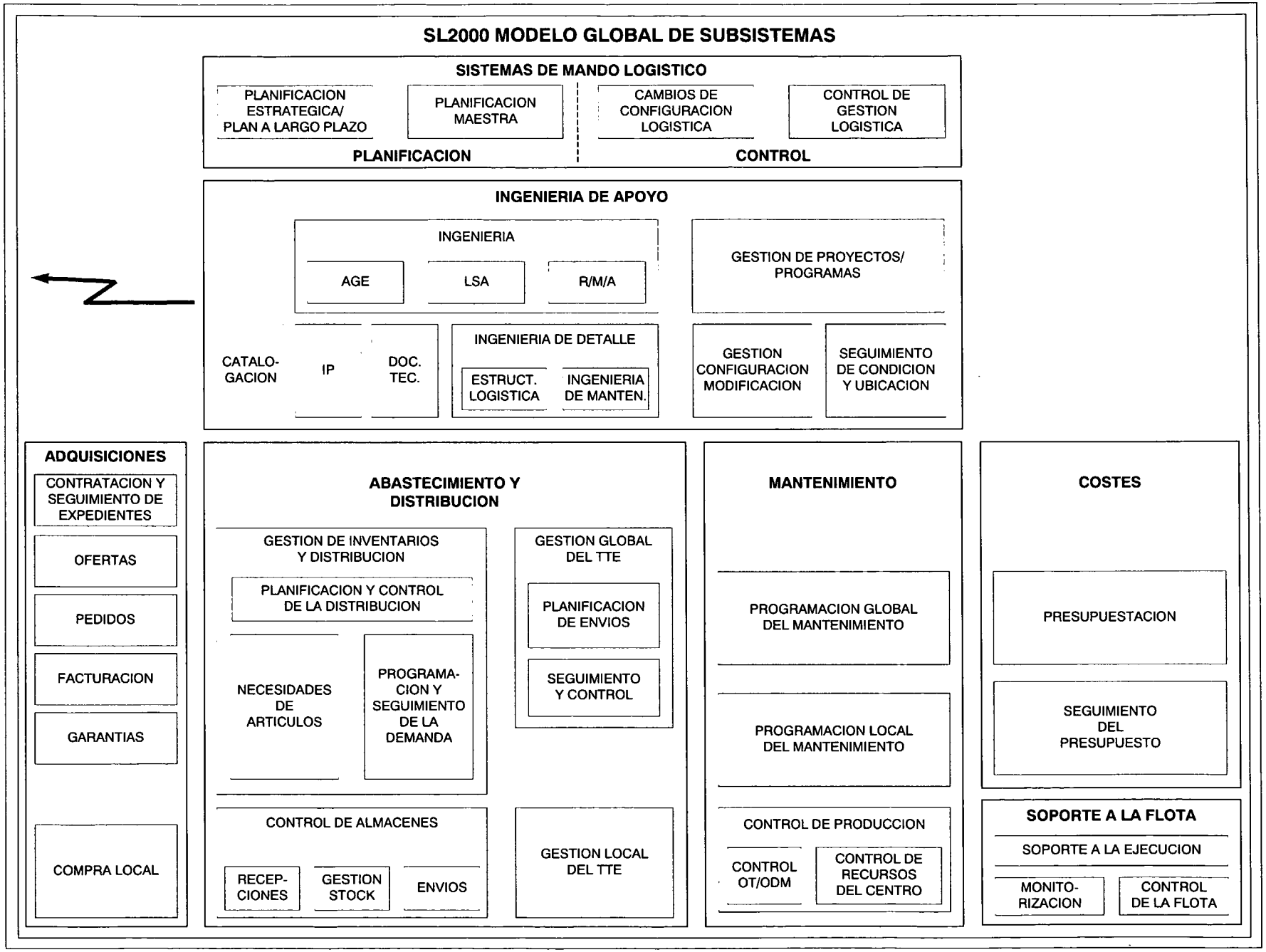
- No contemplan todo el ciclo de vida de los Sistemas de Armas, sobre todo en sus primeras fases de diseño y desarrollo.
- No cubren la totalidad de las funciones logísticas, especialmente las relacionadas con el aprovisionamiento Inicial, Control de Flota, Tratamiento digitalizado de la Documentación Técnica, etc. Por otra parte, existen otras que difieren sustancialmente de los procedimientos en vigor (Gestión de Pedidos de Material, Gestión Económica, Transporte, etc.)
- No se ajustan a los procedimientos logísticos establecidos por las Especificaciones 2000M y 1000D de AECMA, ya que éstas aún no existían en el momento de su desarrollo.

Estas carencias de los sistemas utilizados actualmente han puesto de manifiesto la necesidad de que el E.A. disponga de un nuevo Sistema Logístico Integrado (SL2000) que, apoyándose en lo posible en los ya existentes, y adaptándose a las técnicas y regulaciones que rigen hoy la obtención y sostenimiento de los modernos sistemas de armas, pueda completar los requisitos de la gestión de material del Mando de Apoyo Logístico.

## OBJETIVOS

Teniendo pues en cuenta que la participación de España en el Programa EFA ha sido el motor que ha provocado el desarrollo del nuevo Sistema Logístico SL2000, es lógico fijar como finalidad primordial del mismo su utilización como apoyo al citado avión a todo lo largo de su ciclo de vida y, por extensión, a cualquier otro tipo de similares características en cuanto a apoyo logístico.

Sus capacidades deben por tanto ser tales que permitan por una parte su utilización en los distintos niveles orgánicos y funcionales de la Logística de Material del E.A. y, por otra, la correcta transferen-


SL2000 MODELO GLOBAL DE SUBSISTEMAS
SISTEMAS DE MANDO LOGISTICO
PLANIFICACION ESTRATEGICA/ PLAN A LARGO PLAZO
PLANIFICACION MAESTRA
CAMBIOS DE CONFIGURACION LOGISTICA
CONTROL DE GESTION LOGISTICA
PLANIFICACION
CONTROL
INGENIERIA DE APOYO
INGENIERIA
AGE
LSA
R/M/A
GESTION DE PROYECTOS/ PROGRAMAS
CATALO-GACION
IP
DOC. TEC.
INGENIERIA DE DETALLE
ESTRUCT. LOGISTICA
INGENIERIA DE MANTEN.
GESTION CONFIGURACION MODIFICACION
SEGUIMIENTO DE CONDICION Y UBICACION
ADQUISICIONES
CONTRATACION Y SEGUIMIENTO DE EXPEDIENTES
OFERTAS
PEDIDOS
FACTURACION
GARANTIAS
COMPRA LOCAL
ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCION
GESTION DE INVENTARIOS Y DISTRIBUCION
PLANIFICACION Y CONTROL DE LA DISTRIBUCION
NECESIDADES DE ARTICULOS
PROGRAMA-CION Y SEGUIMIENTO DE LA DEMANDA
GESTION GLOBAL DEL TTE
PLANIFICACION DE ENVIOS
SEGUIMIENTO Y CONTROL
CONTROL DE ALMACENES
RECEP-CIONES
GESTION STOCK
ENVIOS
GESTION LOCAL DEL TTE
MANTENIMIENTO
PROGRAMACION GLOBAL DEL MANTENIMIENTO
PROGRAMACION LOCAL DEL MANTENIMIENTO
CONTROL DE PRODUCCION
CONTROL OT/ODM
CONTROL DE RECURSOS DEL CENTRO
COSTES
PRESUPUESTACION
SEGUIMIENTO DEL PRESUPUESTO
SOPORTE A LA FLOTA
SOPORTE A LA EJECUCION
MONITO-RIZACION
CONTROL DE LA FLOTA

cia de información con las empresas de los Consorcios Industriales (EJ y EF), NEFMA y las restantes Fuerzas Aéreas participantes en el EFA, de acuerdo con la normativa comunmente aceptada. Además, el SL2000 deberá permitir su interrelación con otras grandes áreas del E.A., tales como la Operativa, la Económica y la de Personal.

En lo relativo a calendario, el sistema deberá estar totalmente desarrollado e implantado con anterioridad a la entrega de los primeros aviones al E.A.

## ALCANCE

Al tratar de abordar el estudio del Sistema Logístico Integrado SL2000, conviene recordar en todo momento que, tal como se ha indicado anteriormente, su objetivo principal es poderlo utilizar en el E.A. para el EFA y otros sistemas de armas de similares características.

Hecha esta puntualización y, antes de proceder a considerar algunos de los aspectos del SL2000, es conveniente encuadrar el marco en que este sistema va a operar. Por un lado, y como es lógico, estará integrado en los organismos logísticos del E.A. (MALOG, Bases Aéreas, Maestranzas, GLOTRA, etc.), pero, al propio tiempo, estrechamente relacionado con los Sistemas de Apoyo Logístico de los fabricantes del EFA y sus consorcios. Esta relación va a ser directa para algunas de las funciones logísticas y, a través de NEFMA, para otras.

Todo lo expuesto obliga a considerar ambos tipos de sistemas, los de los fabricantes y los de las Fuerzas Aéreas de los cuatro países participantes, como un gran macrosistema que obliga a utilizar un lenguaje común, al menos en todo lo referente a la transferencia de información entre ellos. Por tanto, será necesario contar con un gran diccionario en el que figuren todos los datos comunes, perfectamente definidos, tanto en significado como en lo que respecta a sus valores y estructura. Al propio tiempo, los procedimientos de intercambio de información deberán estar claramente acordados y normalizados.

El objeto de la fase de definición de todo sistema logístico es el lograr un cierto equilibrio entre la tentación de incluir en él el mayor número de funciones posibles, con lo que, lógicamente, se incrementa la complejidad del propio sistema, y que, al tratar de evitar esta complejidad inicial, desarrollar un sistema que, al no cubrir la totalidad de las funciones básicas, no compense el enorme esfuerzo y medios empleados.

La figura 1 constituye una primera aproximación del alcance funcional del SL2000, previsto en principio como punto de partida a ser considerado en el Modelo Global del Sistema.

Al margen del desarrollo de sus funciones internas, la eficacia de la gestión logística del SL2000 está condicionada al establecimiento y desarrollo de los procedimientos que hagan viables cuantas interrelaciones le ligan a su entorno, de entre las que destacan las que se indican en la figura 2.

- Relaciones internas al Ejército del Aire:
  Direcciones del Mando del Apoyo Logístico.
  Unidades Aéreas (Escuadrones de mantenimiento y Abastecimiento en Bases Aéreas, Maestranzas y Grupos Logísticos).
- Relaciones con entes o sistemas externos:
  - Industrias nacionales o internacionales.
  - Otras Fuerzas aéreas
  - Agencia NEFMA del EFA.

## PLAN DE SISTEMAS

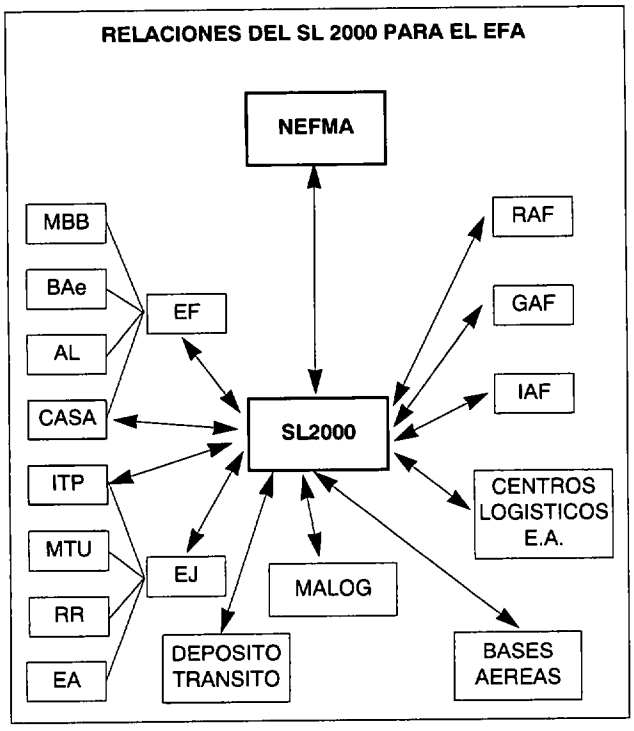
Con independencia de la necesidad de que el SL2000 deba incluir prioritariamente los requisitos derivados de la aplicación de los nuevos conceptos y normas logísticas de obligada aplicación al apoyo logístico del EFA, no hubiera tenido sentido dar únicamente respuesta a esta necesidad, sin que se contemplase de forma global, y con cierto detalle, el apoyo de material que se presta actualmente a los sistemas de armas en fase de operación y el nivel en que éstos son sustentados por los sistemas logísticos que han ido desarrollándose en los últimos años, sin una visión verdaderamente integral.

De ahí que el Plan de sistemas para el SL 2000 tenga por objetivos principales:

- Un planteamiento de las necesidades de información de las distintas áreas funcionales del Mando del Apoyo Logístico.
- El establecimiento de un marco general de referencia que recoja el Modelo Global del Sistema, sus relaciones y el planteamiento y valoración de las distintas alternativas posibles para su diseño, desarrollo e implantación.

En síntesis, el Plan de Sistemas estará compuesto por:

- Modelo Global del Sistema en el que se señalen las funciones principales o de primer nivel, sus interrelaciones y la información esencial que ha de fluir entre ellas, a fin de configurar el Sistema de Información que ha de dar vida a los subsistemas diseñados para cubrir o soportar las funciones logística citadas.
- Planes para el diseño, desarrollo e implantación de los distintos subsistemas, con su valoración y calendarios correspondientes.
- Plan tecnológico y arquitectura informática necesaria.
- Metodología y herramientas para la Ingeniería de Desarrollo y Gestión del Proyecto.
- Determinación de los recursos necesarios de toda índole a facilitar por el E.A., acompañada de los correspondientes Planes que habrán de controlar su obtención en tiempo oportuno.
- Impacto Organizativo, tanto en las áreas responsables de las distintas funciones logísticas como en




el organismo necesario para la gestión, operación y mantenimiento del propio Sistema SL2000.

## IMPLANTACION POR SUBSISTEMAS

La iniciación y ejecución de las diversas actividades que constituyen el Apoyo Logístico se producen en distintos momentos del ciclo de vida del sistemas de Armas; tanto antes de haberse alcanzado el LSD (Fecha del Apoyo Logístico), como después, al entrar el sistema en su fase de operación y sostenimiento. Bastaría citar como ejemplo el enorme retardo existente entre las actividades preparatorias del Aprovisionamiento Inicial y el proceso de eliminación de un Sistema de Armas del inventario (más de 20/25 años).

Quiere ello decir que, una vez establecido el Plan de Sistemas del SL2000, el desarrollo e implantación de los distintos subsistemas que lo integran se habrá de llevar a cabo de forma escalonada, es decir, por fases, con arreglo a las prioridades que el propio Programa EFA demande y los calendarios que para la obtención, operación y sostenimiento del Sistema de Armas se hayan establecido. Se estima que el proceso de Aprovisionamiento Inicial dará comienzo a mediados de 1993 y el de Gestión de Pedidos a lo largo del 2º trimestre de 1994.

Es fácil comprender que la identificación, cuantificación y contratación de los conjuntos y artículos que han de constituir los repuestos iniciales para las tareas de mantenimiento orgánico en un periodo determinado, (generalmente dos años), se hayan de realizar durante la fase de desarrollo del Sistema de Armas, al objeto de que los repuestos puedan ser fabricados al propio tiempo y coste que los mismos artículos a ser montados en las cadenas de producción del avión.

## ARQUITECTURA INFORMATICA

No se puede concebir hoy día un Sistema Logístico sin que cuente en una u otra forma, y en mayor o menor grado, con un componente informático para su gestión, que, si bien no ha de resolver por sí los problemas logísticos, constituye el medio de hacerlos viables con oportunidad.

Aún cuando la arquitectura informática del SL 2000 forma parte de los productos a proporcionar por su Plan de sistemas, podría anticiparse, sin riesgo de grave error, que éste habrá de estar constituido por un núcleo central que, siendo depositario de las grandes bases de datos relativas a la información centralizada del Sistema de Armas, analice y controle el considerable flujo de información procedente del exterior, encauzando a su vez hacia las correspondientes organizaciones del E.A. la necesaria para el desempeño de su función específica.

No quiere ello decir que se haya de adoptar el concepto estricto de proceso centralizado de la información, ya que durante la fase de diseño detallado de cada uno de los Subsistemas se irá concretando el nivel de autonomía de ciertos procesos en Bases Aéreas y Centros Logísticos que permitan lograr la agilidad y seguridad de operación que cada actividad logística demande.

## ORGANIZACION

Verdaderamente, son múltiples los factores que suelen condicionar el éxito, o inducir al fracaso, en el desarrollo e implantación de sistemas integrados, especialmente cuando éstos han de aplicarse sobre organizaciones que, al estar ya en marcha, han de superar considerables esfuerzos de adaptación.

En términos generales, la estructura orgánica de la Logística de Material viene acusando la necesidad de un mayor acoplamiento entre los elementos de la organización y las funciones internas o de relación con su entorno, derivadas principalmente de la aplicación del concepto de ILS (Apoyo Logístico Integrado) y de su anticipada intervención en los procesos de obtención de los Sistemas de Armas.

Esta necesidad se hace sentir de forma más patente y concreta en cuanto a la existencia de un órgano responsable de la gestión global del nuevo sistema Logístico (SL2000), cuya misión ha de abarcar una doble vertiente:

- De un lado, el facilitar la integración necesaria entre las distintas funciones logísticas, cuya responsabilidad de ejecución radica en áreas diversas de la organización existente en el Mando del Apoyo Logístico.
- De otro, el garantizar la permanente operación,

mantenimiento y adaptación del sistema a la constante evolución de los elementos internos y externos con los que tiene establecidas relaciones concretas.

## CONCLUSIONES

- Como es natural, el conjunto de actividades y planes que comprende el desarrollo del nuevo sistema Logístico (SL2000) no van enfocados a la obtención de los propios sistemas de armas, sino a la sistematización de los procedimientos que constituyen el apoyo logístico a partir de sus fase de operación, así como a la preparación de algunas actividades concretas que tienen por objeto el que la organización logística se encuentre en disposición de prestar dicho apoyo con las mayores garantías de eficacia y oportunidad.

- Cualquier Sistema Logístico, antiguo o moderno, no suple las responsabilidades o tareas relativas al apoyo de material que deberán ser llevadas a cabo por las áreas técnicas, de gestión o administrativas, de la organización logística. Unicamente posibilita o facilita su labor, según los casos:

- Sistematizando los procedimientos con arreglo a unas metodologías o normas.

- Informatizando algunas de sus actividades.

- Siendo depositario, que no siempre usuario, de la información masiva que hoy día ha de almacenarse y procesarse.

De ahí que el desarrollo e implantación del SL2000 haya de ser llevado a cabo con la estrecha participación de todos los niveles y áreas de la organización responsable del apoyo.

- El Plan de Sistemas, como documento base para concretar las funciones, subsistemas y relaciones logísticas, debe actualizarse al menos anualmente, lo que permitirá adecuar sus necesidades y prioridades con arreglo a los recursos disponibles.

- Es preciso que el E.A. esté en condiciones de responsabilizarse por sí mismo de la gestión del sistema, aún cuando para ello y para su mantenimiento haya de contar con una asistencia técnica continuada por parte de especialistas en ingeniería e sistemas. De no ser así el sistema se degradaría indefectiblemente, ya que no existe una clara relación entre la posibilidad de contar con los recursos dedicados y la obtención de los beneficios previstos.

Ciertamente, el camino ha de ser largo y laborioso, como todo aquello que representa un cambio tan notable en las técnica y modos de gestión de los años precedentes. A fin de facilitar su asimilación sin convulsiones notables ha de existir a todos los niveles una mentalización sobre su necesidad, al tiempo que, congruentemente, se vea acompañada por una preparación técnica específica del personal del E.A. y, por supuesto, de los restantes recursos que hagan viable tan urgente tarea. ■

# Adiós *Plancheta,* adiós

**José Terol Albert**
*Capitán de Aviación*

AUNQUE han sido muchos los que han estado luchando por retrasar la despedida definitiva del Mirage III este inevitable momento ha llegado y uno de los más legendarios aviones de la Aviación de Combate va a dejar de formar parte de nuestro Ejército del Aire después de haber ostentado durante veintidós años un protagonismo especial obtenido gracias al trabajo cotidiano, anónimo y en ocasiones heroico de los hombres que han tenido la suerte de estar al lado o a bordo de este avión único e irrepetible.

## EL PASADO

El 20 de junio de 1970 tomaban tierra en la base aérea de Manises los primeros MIRAGE III EE adquiridos por el Ejército del Aire en lo que había sido una decisión revolucionaria pues suponía la apertura de la fuente francesa de suministro de material aéreo. El pedido inicial y que poste-

*El índice de disponibilidad de los Mirage III ha sido siempre un factor de sana envidia por parte del resto de las unidades. Fotos J.Terol*

*Ala 11 y Mirage III dejarán de formar una idea indivisible a partir de junio de 1992. Foto J. Terol.*

*El lema "Vista suerte y al toro" encierra una tradición, curtida en combate en alguno de los escenarios más legendarios de la historia. Foto J. Terol.*

riormente se confirmaría como definitivo incluía 24 cazas y 6 "doble mando" que en algunos casos provenían del inventario de la propia "Armée de l´Air". Los aviones franceses se encuadraron dentro del Escuadrón 101 y posteriormente en el 103 y durante algún tiempo compartieron el aparcamiento valenciano con los veteranos Sabres que por aquel entonces acumulaban más de 140.000 horas de vuelo. En mayo de 1971 se crea el Ala 11 compuesta por los escuadrones 111 y 112 y en junio de 1972 ambos escuadrones se encontraban con su dotación de aviones al completo. Desde entonces hasta nuestros días han sido muchos y muy importantes los hitos que ha ido marcando la andadura del Mirage III vestido con la escarapela española; recordemos su despliegue en El Aiún, la utilización de los aviones biplaza para soltar a los primeros pilotos entrenados en España del Mirage F-1, la revisión de tercer escalón ("Gran Visita") en 1978 y naturalmente las dos características singulares que han definido por encima de cualquier otra la actuación de estos aviones en los cielos españoles: Un altísimo índice de disponibilidad y un grado de seguridad en vuelo sólo superado por el F-104 , si bien desconocemos con exactitud si en algún momento el rendimento operativo del avión americano pudo llegar a ser comparable con el obtenido por el avión francés.

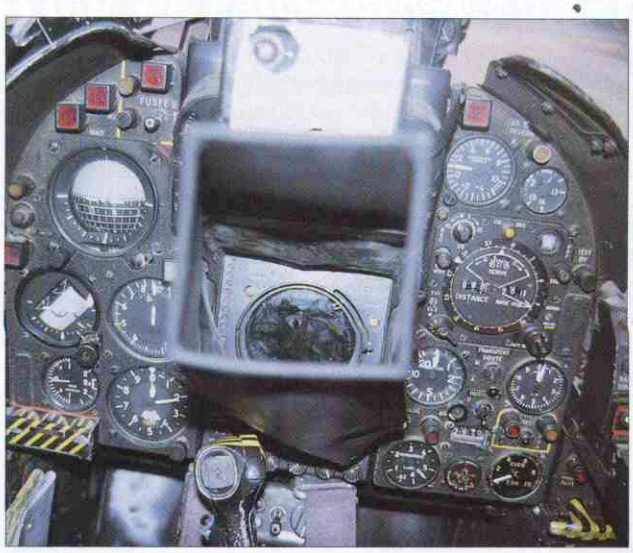
## VOLANDO

Para aquellos que no hayan tenido oportunidad hasta la fecha, y que por lo tanto no podrán hacerlo en el futuro, de volar en el Mirage III, vamos a intentar describir la personalidad de este avión desde el punto de vista del piloto.

Si hay alguna palabra que defina perfectamente a la "*Plancheta*", apelativo cariñoso que recibe el avión francés, es "diferente" ya que este avión sorprende desde cualquier punto de vista al piloto recién incorporado a Manises, independientemente de cual haya sido su currículum aeronautico. La cabina es pequeña, muy ajustada , en donde todo está cerca y con el espacio disponible exclusiva-

*Formación de Mirage III sobre aguas del Mediterráneo. Foto J. Terol.*

mente para el piloto lo que proporciona una sensación única de acoplamiento al avión, si bien maniobras como el desplegar un mapa dentro de la cabina requieren un entrenamiento especial si no queremos accionar de forma inesperada más de un interruptor que en este caso prescinden de las indicaciones "ON-OFF" sustituidas inevitablemente por "ARRET-MARCHE". Algo que llama especialmente la atención es el desorden en la distribución de los mandos e instrumentos, algo que podríamos definir como el sistema "anti-HOTAS" en el que para utilizar algunos sistemas del avión hay que actuar interruptores situados en tres paneles diferentes, y en donde los pilotos de gran estatura tienen que apartar su rodilla izquierda cada vez que deben consultar .... ¡el altímetro!. La visibilidad exterior no es óptima aunque es un avión que permite llevar el asiento en cualquier posición de altura sin que dicha visibilidad se vea excesivamente afectada. Un aspecto desagradable de la visibilidad es la nula capacidad de ver en el sector delantero del avión volando en lluvia lo que hace que los pilotos del Ala 11 sean auténticos especialistas en aterrizar "de ladillo" en aproximaciones en tormenta.



*El "despacho" del piloto de Manises. Foto J. Terol.*

El despegue es un punto crítico a la hora de volar el Mirage III, la ausencia de flaps y su discreta relación empuje/peso hace que el avión se vaya al aire en una situación siempre precaria a casi 30 Kts. después de la velocidad de rotación y tras haber recorrido un tramo de pista que al piloto siempre le parece excesivo (porque realmente lo es). Otra curiosidad en el despegue es la tendencia a reventar las ruedas del tren principal en el momento de la rotación por sobrecarga en el peso (recordemos que este avión empieza a volar pasado algun tiempo después de rotar) lo que sitúa al piloto en una situación nada apetecible. Una vez en el aire el avión tiene una gran personalidad que le viene dada por su ala en delta gracias a la que dispone de una capacidad de aceleración superior a la de sus aviones contemporáneos e incluso alguno de posterior generación.

*El barracón de alarma, testigo permanente de la compañía mutua que se daban avión, mecánico y piloto. Foto J. Terol.*

*Los maniseros: una forma especial de entender la aviación de combate. Foto J. Terol.*

El Mirage III nunca se ha caracterizado por su maniobrabilidad en combate cerrado pero el asumir esta característica desde un principio hace que el piloto de Manises se base para combatir más en el óptimo rendimiento del motor a alta cota y muy alta velocidad que en los amplios radios de viraje de las maniobras cerradas incluso a baja velocidad, si bien no hay que olvidar que siempre ha habido quien se ha caracterizado por volar la "*Plancheta*" en el límite de su envolvente de vuelo por sustentación, lo que ha sorprendido a más de un enemigo confiado o al propio piloto al acabar en una siempre inoportuna barrena.

La acrobacía es amplia y no requiere una coordinación especial, únicamente a elevados ángulos de ataque su elevada cuerda alar aconseja olvidarse del mando de alabeo con el fín de evitar que las sombras aerodinámicas sobre las superficies de mando proporcionen algún "campanazo" fuera de programa. El vuelo invertido es estable y no tiene una dificultad especial mientras que la velocidad cero requiere un poco de atención pues hay que ayudar al avión con una salida lateral honrosa (noble) y evitar males mayores como el resbale de cola. En vuelo instrumental se agradece especialmente la "boule", unión de horizonte artificial y rosa de rumbos, que evita un salto en la comprobación cruzada, aunque la situación lateral de ésta y la extraña disposición de los instrumentos básicos en columna no evita precisamente la aparición de vértigos en el piloto, en especial si se está trabajando con el radar. Al igual que en la aviación naval el momento más interesante del vuelo en el Mirage III es la toma de tierra; de nuevo la ausencia de flaps se hace sentir y la aproximación se hace a casi 200 Kts. con poca sustentación y con el motor "agarrado", pues de otra forma el avión se cae descaradamente. Una vez en el suelo hay que parar y en ocasiones no es tan fácil pues se requiere que tanto el sacar el paracaidas, realizar la frenada aerodinámica y aplicar los frenos (ya por debajo de 150 Kts.) se haga de forma sucesiva pero muy coordinada si no queremos acabar en la barrera de frenado , y ha habido quien la ha enganchado a 155 Kts.

## LOS MANISEROS

Hubo quien dijo que el Ala 11 es una unidad de hombres, no de aviones; por ello vamos a intentar describir la idiosincrasia de los hombres que durante veintidós años se han caracterizado por una forma especial de comportarse y trabajar mientras manejaban o reparaban una herramienta de trabajo tan especial como el avión francés. Nos remontaremos en el tiempo hasta 1955 año en el que se crea el Ala nº 1 auténtica "culpable" de la forma de ser de los maniseros. Fue ésta una unidad especial donde el trato perso-

nal entre sus miembros era un capítulo mimado en el quehacer diario y donde la vocación aeronautica de los pilotos y la profesionalidad de los mecánicos fueron siempre tarjeta de presentación allá donde fueran; y es que para pertenecer a la famosa Ala nº 1 de Manises no bastaba con estar destinado en ella sino que había que ser aceptado e integrado en un colectivo cuyas pautas de comportamiento eran inflexibles además de ejemplares. Con la llegada de los Mirage en 1970 no se produce una ruptura con el pasado, muy al contrario existe una época de transición en la que por "ósmosis" el personal del avión francés asume como propias virtudes que con el tiempo harían completamente suyas y que hasta entonces se habían cultivado en el mundillo del Sabre. La unión de una larga y consolidada tradición heredada, una calidad humana fuera de serie y la más sofisticada tecnología del momento fueron los pilares básicos sobre los que se formó el Ala 11. A partir de ellos y a lo largo de una andadura de más de veinte años los maniseros han sido reconocidos por su profesionalidad (recordemos la justa fama de los controladores de GCA) y conocimiento del avión (pocos mecánicos conocen tan detalladamente los secretos de "su" avión como los del Ala 11); y en el caso de los pilotos por su infinito amor al vuelo. Existe otra característica que sorprende cuando se descubre, especialmente en nuestros días, y es el gran cariño e incluso admiración que se tiene por esta unidad entre los habitantes de la tierra cuyo cielo custodia, a lo que ha contribuído el hecho de que un gran número de miembros de la unidad sean valencianos y así el "Bon dia" sea saludo normal entre pilotos y controladores. Cualquiera que haya vistado Manises habrá visto el esfuerzo que realizan los hombres del Ala 11 para que nadie se sienta extraño allí; su interés por solucionar los problemas ajenos les ha hecho ser conocidos como unos extraordinarios anfitriones. Hasta aquí un rápido recorrido por las características de un grupo de profesionales que para muchos han sido ejemplo de dedicación y entrega a la misión encomendada.

*La acrobacía fue siempre una afición intrínseca en los pilotos del Ala 11. Foto J. Terol.*

## LOS MOMENTOS

No quedaría completa esta crónica si no recordáramos alguna de las innumerables anécdotas que se han dado en el cotidiano vivir del Ala

11 y alguno de cuyos protagonistas van a quedar en el anonimato refugiados en la desastrosa memoria del autor.

Aunque el Mirage III no es un avión idóneo para la acrobacía o el vuelo de exhibición, siempre hubo en Manises quien cultivó de forma especial esta parcela del vuelo de combate y así fueron famosas las exhibiciones en solitario del entonces Capitán Carretero quien en homenaje a sus compañeros de la patrulla acrobática del Sabre utilizaba en sus exhibiciones el indicativo ASCUA 01. También existió una patrulla "amateur" formada por Carretero y Poyo (los dos jefes de escuadrón en un doble mando), Romero, Galocha y Victoria. Le cupo al Ala 11 la satisfacción de realizar el que creemos ha sido el primer y único tonel de una formación de nueve aviones; sucedió al regreso de un ensayo para un desfile cuando el jefe de la formación (Carretero, ¡Como no!) decidió gastar el combustible restante moviendo el rombo de nueve aviones en las proximidades del Saler , al observar que todos aguantaban los ocho lentos "se le fué la mano" y completó un tonel lo que tras algunos segundos de silencio fué contestado con un anónimo "¡Que machada!", a lo que siguió .... otro tonel.

Los frecuentes viajes a Francia de los pilotos de la unidad para realizar prácticas de simulador en bases de aquel país han sido fuente inagotable de curiosas experiencias además de contribuir decisivamente a la fama de "señoritos" que los maniseros siempre han disfrutado o sufrido pues entre otros detalles podemos citar el hecho de que nadie sabe como lograron el viajar siempre en primera clase de Iberia. La excesiva soltura de algunos pilotos con el idioma francés logró que hubiera quien después de solicitar una botella de "Champagne" acabara con una de Champú, o quien no pudiera saborear un delicioso "croissant" porque no sabía como se decía en francés. En una de las salidas al extranjero los maniseros del grupo no salieron de su asombro cuando camino del balneario de Gestalgar se encontraron con la frase "Ibarreta vuela poco", siendo el susodicho un personalísimo piloto del Mirage III conocido internacionalmente (nunca mejor dicho) por la citada frase reivindicativa.

No han faltado algunas "hazañas" aeronáuticas en la historia de la unidad y así recordamos una emergencia que se repetía constántemente cuando los aviones rompían sobre la pista 13 de Manises y en ese momento se encendía la luz de fuego en el motor. Tras semanas de estudio por parte de los hombres de Seguridad en Vuelo se descubrió que era el

Sol el que iluminaba el panel instrumentos y hacía "encenderse" dicha luz. En una de las pìstas de rodaje existía un matorral cuyas ramas rozaban ligeramente los planos de los aviones; en una ocasión una de las ramas se enganchó en un plano y cuando el avión aparcó en la línea los sorprendidos mecánicos miraban con asombro al piloto quien naturalmente no dió ninguna explicación sobre su vuelo a "muy baja cota". No tan divertida fué la experiencia del piloto que en unas prácticas de bombardeo rasante golpeó con un plano la torre de control del polígono y que milagrosamente logró recuperarse en la base "casi" sin novedad

*La "Super Plancheta", una idea que nunca se convirtió en realidad a pesar de los esfuerzos de muchos. Foto J. Terol.*

*La hora del relevo ha llegado. Foto J. Terol.*

y con un pedazo menos de avión; o la de aquel otro que tras haber salido de "scramble" y haber realizado una misión rutinaria de reconocimiento de traza regresó a la base sin un misil y sin que él mismo tuviera una explicación de lo sucedido. Dentro del capítulo de sucesos inexplicables citaremos el de aquel avión que volvió a la base con una grave emergencia en el motor tras haber ingerido un tornillo cuando volaba en una formación de tiro aire-aire a 15000 pies. Los comienzos de la Guerra Electrónica no fueron fáciles y más de un manisero se recordará a sí mismo cortando las tiras de "chaff" con papel de estaño para ser lanzadas desde los aerofrenos metidas en bolsas de ... El Corte Inglés. Pero no han sido únicamente los hombres del Ala 11 los protagonistas de las historias memorables de Manises; sus asiduos compañeros de la 8ª Escuadrilla de la Armada se hicieron famosos en sus primeras visitas cuando tras tomar tierra solicitaban autorización para abandonar por la "primera izquierda", lo que ningún controlador podía imaginar es que en una toma vertical la "primera izquierda" es la primera de verdad.

## DESPEDIDA

Y llega el momento del adiós. Detrás quedan infinidad de momentos, horas, días y años de trabajo y dedicación constante cuyo resultado final ha sido la frecuentemente nombrada y bien conocida íntima satisfacción del deber cumplido. También quedan las vidas de dos pilotos, Barcala y Cembranos, ya convertidos en eternos voladores y ejemplo para todos. Se vá la *Plancheta* y es sustituída por su hermano el Mirage F-1; a partir de este momento comienza una nueva etapa de ilusión y trabajo bajo el lema: "Vista, suerte y al ... F-1" ■

# Reflexiones sobre el concepto doctrinal del militar

**GRATINIANO NUÑEZ BACHES**
*General de Aviació*
**JUAN DEL REAL DE LA TORRE**
*Coronel de Aviación*

## INTRODUCCION

Con fecha 25 de julio de 1990 el JEMA emitió la directiva 1/90 sobre "OBJETIVOS Y LINEAS DE ACTUACION PREFERENTES" en el Ejército del Aire. Entre los OBJETIVOS que, en dicha fecha, fueron identificados y aprobados por el JEMA figura el "OEA 7" denominado CONDICION MILITAR. Dicho Objetivo, tiene por finalidad "Profundizar en el concepto del militar de cara a la evolución de la sociedad prevista para los años 2000".

Para abordar dicho Objetivo se fijaron unas líneas de actuación. La primera, tiene como cometido "Constituir un grupo de pensamiento que estudie el concepto del militar en el contexto sociológico actual y su evolución futura". Las conclusiones a que llegue dicho grupo deberán constituir la base para abordar la siguiente línea de actuación que tendrá por finalidad "determinar la definición del concepto doctrinal correspondiente".

Esta definición, para poder ser determinada con precisión, sin duda, deberá esperar a las conclusiones a que llegue el grupo de pensamiento que se designe. Por este motivo, todo lo que se expone en este artículo, se formula como reflexión y, como tal, queda abierta a cuantas opiniones y sugerencias pudieran hacerse en coincidencia y discrepancia con lo que en él se indica.

## SITUACION ACTUAL

- El final de la década de los 80 ha contemplado un cambio radical de la situación política y militar: fin de la guerra fría, desarme, reunificación alemana, disolución del Pacto de Varsovia, etc.; imprevisibles a corto plazo y tan acelerados en su desarrollo que han llevado a la opinión pública a un estado de euforia desde el que se reclaman ya los "dividendos de la paz".

El jarro de agua fría de la Guerra del Golfo, no parece haber sido suficiente para apagar el optimismo, gracias sobre todo a su desenlace y al inicio en Madrid de la llamada Conferencia de Paz entre árabes y judíos.

Situación cambiante, sin duda, y tan imprevisible en sus consecuencias, que sólo con cautela debe ser estudiada. Esta nueva situación nos lleva a analizar en primer lugar las amenazas posibles y a continuación el papel que las Fuerzas Armadas se verían obligadas a asumir.

- Una consecuencia inmediata de la distensión parece haber sido la reducción de los recursos consagrados a las FAS, justificada en los términos más simplistas: puesto que los riesgos han disminuido, reduzcamos los gastos de defensa y dediquemos los recursos para atender a otros planes más necesarios.

Pese a que la Guerra del Golfo o las dificultades del pasado verano en la Unión Soviética han significado un toque de atención para los partidarios de una defensa a la baja, estos acontecimientos sólo han supuesto una momentánea inflexión de la tendencia, que entendemos que en el futuro próximo continuará a la baja.

## LA AMENAZA

Durante el último cuarto de siglo y en particular en los últimos dos o tres años se han producido cambios socioeconómicos y especialmente políticos que justifican una revisión de la óptica con que tradicionalmente se ha observado la amenaza.

Se puede seguir hablando de una amenaza interior fruto del confusionismo ideológico y cultural, del desarme moral de la sociedad, de los movimientos de desprestigio de las instituciones, del pacifismo..., que encuentran amplio eco en los medios de comunicación social y a los que desde algunos de sus sectores se da un tratamiento negativo. Tratamiento que, con el terrorismo y las manifestaciones violentas de los nacionalismos (Yugoslavia es un ejemplo) constituyen una grave amenaza al estado.

La persona y la familia, elementos básicos de la sociedad constituida en nación, se ven atacados, confundidos, divididos en frentes múltiples. En la era de la comunicación los valores morales han cedido el paso al materialismo, la solidaridad al individualismo más egoísta, y al perderse la conciencia de seguridad colectiva, de defensa nacional, nos hemos hecho más vulnerables.

En el exterior, la evolución de los acontecimientos, en particular tras la disolución del Pacto de Varsovia, nos lleva a considerar dos posibles tipos de amenazas: una concreta y limitada, de carácter permanente, relacionada con nuestros intereses en el norte de Africa, no compartida con nuestros aliados occidentales, y otra más imprecisa, también permanente y limitada, que podría desarrollarse en escenarios más o menos remotos, en donde los intereses de la alianza a que pertenecemos pudieran verse afectados.

Una amenaza masiva, tanto convencional como nuclear, parece haberse

alejado en el tiempo hacia el largo o muy largo plazo, posterior al 2010, en que pudiera pensarse en la reactivación de un bloque antagónico o el nacimiento de una nueva potencia con poder suficiente para amenazar al mundo occidental en su conjunto.

## EL PAPEL DE LAS FUERZAS ARMADAS

- La misión de las Fuerzas Armadas como necesidad fundamental sentida por la sociedad española viene expresada en el Artículo 8 de la Constitución:

"Garantizar la soberanía e independencia de España, defender su integridad territorial y el ordenamiento constitucional".

Para cumplir este mandato, en lo que concierne a la vertiente exterior de la amenaza, España ha de enfrentarse en el norte de Africa en particular a un mundo dotado de creciente capacidad de convocatoria espiritual, pleno de nacionalismos en ebullición y con intereses contrapuestos a los nuestros, y ha de hacerlo con sus propios medios: con unas FAS instruidas y organizadas para ser más eficaces pero inútiles si el poder político y la sociedad que lo legitima no disponen de una ideología, de una voluntad de defensa nacional que oponer.

- En el nuevo orden internacional, atendiendo a nuestros intereses nacionales así como a los de las alianzas de las que formamos parte (OTAN/UEO), los conflictos que pudieran presentarse tendrían algunas características comunes:

* serían repentinos
* serían lejanos
* serían limitados

Repentinos, en el sentido de crisis desencadenadas de inmediato y desarrolladas rápidamente (atentado, incursión, invasión...) que precisarían de una reacción urgente.

Lejanos, como alejados de la metrópolis, que obligarían a disponer de medios de transporte y logísticos adecuados.

Limitados, en cuanto al teatro en que se desarrollarían (ciudad, enclave...), en cuanto a los medios involucrados y en cuanto a los intereses en juego.

_ Como consecuencia de las características de los conflictos citados, las FAS llamadas a intervenir tendrían que estar dotadas de unas peculiaridades que asegurasen su eficacia: disponibilidad, permanencia, movilidad, flexibilidad y competencia del personal, capacidad y perfeccionamiento del material, etc.

Disponibilidad y permanencia, características de todo elemento de intervención inmediata, implican una profesionalización del personal que obligaría a su permanencia en filas al menos hasta el medio plazo. No hay que olvidar que cualquier medida de carácter general que afecte al personal de carrera hará sentir sus efectos durante al menos una veintena de años.

La movilidad podría ser consecuencia de la lejanía y dispersión de los objetivos y exigiría medios de transporte y de acción importantes y diversificados.

La flexibilidad y competencia del personal se consideran indispensables para conseguir adaptarse a la situación con un coste humano mínimo y obtener el mayor rendimiento posible del material. La competencia es consecuencia de la profesionalización. Cuanto más profesionalizado el personal, una táctica o un material determinados se vuelven más eficaces. La selección y la posterior especialización son factores determinantes de la competencia.

Capacidad y perfeccionamiento del material garantizarían el éxito de la intervención al permitir la superioridad sobre el enemigo. Estas características, expresión de la técnica de que se dispone deberán proporcionar movilidad, potencia de fuego y flexibilidad de empleo, que harán eficaz a una fuerza de intervención en la medida en que disponga de ellas.

- La Fuerza Aérea, por sí misma, capitaliza las mismas en grado elevado, lo que la convierte en elemento de primera magnitud de cualquier fuerza de intervención.

En consecuencia, en la organización de las FAS la profesionalización de sus miembros se considera muy importante, pero dado que por razones económicas no parece posible que pueda alcanzar a la totalidad de sus componentes se ha optado por el modelo mixto al nivel más bajo de la organización, el de la tropa, en su modalidad obligatoria del militar de reemplazo.

Estos últimos, en su mayoría más ligados a la defensa del territorio, representan la aportación de la nación en masa a la defensa nacional y constituyen una buena parte del aspecto humano de la disuasión, no verdaderamente efectiva si no descansa en dos pilares: la voluntad de defensa y la capacidad de combatir.

El poder político es el responsable de proporcionar a través del sistema educativo general la conciencia y la voluntad de defensa. La capacidad de combate, la deben proporcionar las FAS, encargadas de la instrucción y de la organización de la nación en armas.

- En lo que concierne al servicio militar, la Ley Orgánica en vías de aprobación, que habrá de regularlo, indica que ha de responder a los principios de universalidad, sencillez y territorialidad.

Universalidad que debería conducir a una reducción de la tasa actual de bajas entre el alistamiento y la incorporación "de facto" a filas, al empleo de los excluidos en prestaciones sustitutorias y a la admisión de la mujer en determinadas áreas de actividad.

Sencillez, para que la movilización fuese más simple y para que el soldado no especialista conociese el armamento convencional más elemental con un mínimo de instrucción.

Territorialidad o prestación del servicio en su región de origen, a un coste social más reducido y con mayor eficacia en la defensa al serle conocidos las gentes y el terreno.

- A niveles más elevados de responsabilidad, la profesionalización se convierte en algo imprescindible. Las nuevas tecnologías han abierto posibilidades radicalmente distintas en todas las áreas de interés militar, en particular en la de las comunicaciones y los sensores.

Gracias a la potencia del tratamiento de la información, el hombre y los sensores pueden estar físicamente disociados, lo que permitiría que equipos reducidos de personal puedan vigilar y en consecuencia detectar e identificar objetivos dispersos en grandes zonas terrestres, aéreas o marítimas. Otros equipos, o ellos mismos, estarían en

condiciones de seguir, marcar o dirigir el ataque de ingenios sobre dichos objetivos. Inicialmente no se necesitaría mucho personal, pero éste tendría que estar dotado de elevada competencia profesional, iniciativa y un gran valor moral. La rapidez de la transmisión de información a los escalones superiores no oculta la dificultad de su interpretación y la imposibilidad de hacerse cargo de la situación para un jefe alejado del lugar de los hechos.

El ejemplo americano en su intento de liberación de rehenes en Irán puso de relieve la necesidad de trabajar cada uno a su nivel, descentralizando la ejecución. La rapidez de la transmisión de información dá a los responsables a nivel más elevado la peligrosa impresión de poder hacerlo todo. La dolorosa experiencia, una vez asimilada, dio excelentes resultados en la Guerra del Golfo, en que se cedió iniciativa a los niveles adecuados.

La tecnología, que hoy hace más fácil operar ciertas armas, no excluye la necesidad de formar al personal que las opera no sólo en los aspectos técnicos sino, cuando menos en la misma proporción, en los físicos y morales que habrán de acompañar a su manejo.

## FORMACION MILITAR. ACCIONES Y REFLEXIONES DERIVADAS DEL CONTEXTO SOCIOLOGICO ACTUAL

Este largo exordio, pretende poner de manifiesto la necesidad de unas FAS profesionales, pero profundamente formadas no sólo en los aspectos científicos y tecnológicos de la profesión, sino con mayor intensidad si cabe en los humanísticos y morales que le son inseparables.

Las guerras las ganan, o las pierden, los HOMBRES que, individualmente, deben ser formados en los valores de su propia cultura, historia y tradición, teniendo bien presentes las exigencias del ejercicio profesional y los retos que el contexto sociológico actual y su evolución futura representan en dicha formación.

La definición del concepto doctrinal deberá pasar, obligatoriamente por la consideración del marco legal institucional vigente. De dicha legislación merece destacarse la Ley Orgánica 1/84 de DEFENSA NACIONAL Y ORGANIZACION MILITAR (LOD), las REALES ORDENANZAS, y la LEY 17/89 REGULADORA DEL REGIMEN DEL PERSONAL MILITAR PROFESIONAL (LRRPMP).

En estas y otras disposiciones del desarrollo vienen recogidas de forma implícita o explícita, las grandes líneas que conformarán la formación del futuro militar piedra angular de su concepto doctrinal.

La Ley Orgánica de la Defensa (LOD), en su Artículo nº 27, indica que "La enseñanza militar es PARTE FUNDAMENTAL DE LA PREPARACION DEL MILITAR en todos los niveles. Una Ley fijará las normas por las que se regulará dicha enseñanza, cuya misión fundamental será dotar a las nuevas promociones de OFICIALES Y SUBOFICIALES de la MAS ALTA MORAL PROFESIONAL, científica y humanística en orden al cumplimiento de los fines asignados por la Constitución".

Desde el marco general de la Ley 17/89, el proceso de formación y perfeccionamiento del militar deberá orientarse fundamentalmente a:

- Inculcar una elevada moral profesional.
- Educar su conciencia profesional en una permanente actitud y disposición de servicio.
- La eficacia profesional derivada de su formación humanística, científica y técnica.
- Capacitarle adecuadamente para el mando, dirección, preparación, empleo y apoyo de todo tipo a la fuerza, según corresponda a cada Cuerpo, Escala y empleo.

La enseñanza militar de formación incidirá con carácter decisivo en la personalidad profesional del Militar, por ello, los contenidos de dicha enseñanza y su metología, pilares fundamentales del futuro concepto doctrinal, deberá ser profunda y detalladamente articulada de acuerdo con:

- Criterios racionales que aseguren una total coherencia con las exigencias del servicio.
- La condición social del militar.
- Su individualidad personal.

Las distintas áreas que configuren el nivel formativo deben contemplar dichas exigencias en una triple dimensión:

- Proporcionar un militar cualificado para el ejercicio profesional de su primer empleo en el correspondiente Cuerpo y Escala.
- Conseguir una base moral, humanística, científica y técnica suficiente para poder abordar con posibilidades de éxito el desempeño de los cometidos que le correspondan y los cursos de perfeccionamiento del siguiente nivel de la enseñanza militar.
- Lograr que cada persona en su puesto sea capaz de cumplir con exactitud y entusiasmo la obligación que le corresponda y que, además, lo haga en todo momento y circunstancia.

La enseñanza Militar de perfeccionamiento debe organizarse y orientarse en función de las necesidades de conocimientos y cualificación que requieren los puestos de trabajo de los distintos Cuerpos, Escalas y Empleos y de forma que a su vez puedan servir de base para abordar los cursos del siguiente nivel.

Pero los hombres así formados son parte de una sociedad que, adormecida por una paz prolongada, olvida contemplar la eventualidad de una guerra como fenómeno político no superado en el devenir de la historia de la humanidad.

La paz es frágil y, debido a la existencia de la guerra, adquieren su razón de ser los ejércitos del mundo y éstos necesitan estar permanentemente preparados y dispuestos para servir de instrumento de respaldo a la política general del Estado, de disuasión frente a los enemigos potenciales y de elemento de fuerza suficiente para ganarla cuando su empleo se haga inevitable.

Desde un punto de vista sociológico, los Ejércitos constituyen el sistema organizado de pautas, normas y relaciones sociales que expresan valores y procedimientos comunes orientados a satisfacer la necesidad primaria de la Defensa Militar de España.

La institución militar surge como respuesta inteligente del hombre al reto que plantea a la sociedad la necesidad fundamental de su defensa militar, según los particulares enfoques de la propia cultura.

El Militar, antes que militar es esencialmente hombre, y por tanto un miembro de la sociedad. Su modo de vida profesional no puede hallarse en

contradicción con su forma de vida de ciudadano, por lo que no es posible desde un punto de vista teórico, que los valores profesionales y sociales sean contradictorios.

Cuando se habla de los valores de la institución militar como algo radicalmente distinto a los contenidos vitales de la sociedad, resulta difícil creer que sea verdad, si tanto la sociedad como las FAS están viviendo la misma cultura y tiene una historia y tradición común.

El drama del hombre en sociedad se plantea sobre la disyuntiva de vivir para sí mismo o vivir con los demás para los demás. En la vida militar, vida de servicio a la sociedad, el militar, sin duda, vive para los demás y con los demás, en cuanto sea aceptado por su condición.

Actualmente la sociedad en general no ve a sus FAS más que como una institución en la paz o para la paz, pero su auténtica justificación es la posibilidad irrefutable de la guerra. De este hecho, inexplicable, surge en parte ese antimilitarismo activo que funda más el fenómeno bélico en la existencia de los Ejércitos que en sus verdaderas causas.

De este modo surge un sentimiento general de rechazo y discriminación entre sociedad y FAS que, frecuentemente, se pretende calificar como fallo de integración social de las FAS, buscando torpemente falsos argumentos diferenciales que configuren tal calificación.

El origen de ese sentimiento general de rechazo es situado por algunos en la existencia real de un sistema de valores diferenciado de las FAS, el cual debe ser sustituido por los que en cada momento establece la sociedad de modo arbitrario.

Si verdaderamente esto fuera así, ¿serían las FAS el instrumento eficaz de defensa que demanda su misión constitucional?

La aceptación de estos principios tendría como consecuencia que los Ejércitos no pueden entrar en conflicto con las creencias y los valores culturales de la sociedad en la que se inscriben. En la medida en que los Ejércitos sean garantía de paz y seguridad para la Sociedad a la que imperativamente sirven, deben merecer un sentido de aceptación social, inquebrantable, porque las FAS son el instrumento necesario de la defensa colectiva, garantizadoras de paz y seguridad sin cuya realidad no es posible el bienestar general.

## CONCLUSION

La sociedad, en abstracto, ante la necesidad primaria y fundamental de la DEFENSA MILITAR, ha fijado de forma permanente y estable un conjunto de pautas, relaciones y procesos, para satisfacer esa necesidad colectiva en torno a unos valores concretos que manifiesten los contenidos vitales de dicha sociedad.

La determinación de esos valores para el presente, sin ignorar los del pasado y con la certeza de su proyección duradera y efectiva en el futuro, es responsabilidad ineludible de dicha sociedad y constituye el campo de estudio sobre el que definir el concepto doctrinal correspondiente. ■

# DEFENSA:
# El Presupuesto más bajo de los últimos años

**PEDRO HERNANDEZ FERNANDEZ**
*Tte. Coronel Escala Superior Cuerpo Intendencia*

## LOS PRESUPUESTOS DEL 92, ¿EXPANSIVOS O RESTRICTIVOS?

Los Presupuestos Generales del Estado para el ejercicio económico de 1992, con una cuantía inicial de 22.095.250 millones de pesetas, tienen un carácter restrictivo o expansivo, según el color del cristal con que se miren. Para el gobierno de la Nación, estos presupuestos son claramente restrictivos, porque han disminuido notablemente las dotaciones para inversiones en infraestructuras y servicios. Para otros analistas, los presupuestos son ligeramente expansivos, ya que incrementan el gasto corriente de consumo y, especialmente, las transferencias.

Respecto al que debería ser su principal objetivo, es decir, corregir las desviaciones existentes en algunos aspectos de la economía española en relación con las magnitudes establecidas por la CE para acceder a la próxima fase de la unión monetaria europea, tampoco los expertos son unánimes. Y así, lo que para unos es un año lamentablemente perdido, para otros es una aproximación a esos objetivos.

El presupuesto, como instrumento que el gobierno utiliza para apoyar e impulsar su política económica, tiene objetivos muy concretos en el ámbito nacional. Corregir la inflación y atenuar el desempleo son, por ejemplo, dos de estos objetivos, repetidos cada año y casi nunca plenamente alcanzados.

En 1992, año en el que la proyección internacional de España va a recibir, con la Expo de Sevilla y los Juegos Olímpicos de Barcelona, un decisivo impulso, los presupuestos del año tratan también de incentivar la competitividad de nuestros productos y disminuir, en lo posible, el déficit exterior.

## DEFENSA: OTRO AÑO DE REDUCCION

Respecto al Ministerio de Defensa (MINISDEF), los presupuestos del Estado repiten en 1992 la tendencia ya iniciada en el 1991: reducción. La del año 92, supone una disminución porcentual, en pesetas corrientes, de un 9,72% respecto al presupuesto de 1990, disminución que en términos reales, alcanza valores muy superiores.

Y es que disminución es el término que más se repite cuando se habla del presupuesto de Defensa para 1992. Ha disminuido su cuantía total en un 8,4% respecto al de 1991. Ha disminuido el porcentaje de participación del presupuesto de Defensa en el del Estado en casi un punto y medio (6,4% en 1991 y 5% en 1992). Y también ha disminuido la relación Defensa/PIB que, en este año, es del 1,31% mientras que en 1991 fue del 1,56%. Este descenso no es un caso

**CUADRO 1**
**COMPARACION CON EL P.I.B.**
**(En millones de pesetas)**

| AÑO | DEFENSA | P.I.B.* | % DEFENSA/PBI |
|---|---|---|---|
| 1984 | 552.834 | 25.111.341 | 2,20 |
| 1985 | 618.631 | 28.200.900 | 2,19 |
| 1986 | 630.984 | 32.324.000 | 1,95 |
| 1987 | 704.077 | 36.124.600 | 1,95 |
| 1988 | 762.061 | 40.160.300 | 1,90 |
| 1989 | 817.912 | 45.021.000 | 1,82 |
| 1990 | 870.433 | 50.087.400 | 1,74 |
| 1991 | 858.091 | *54.960.000 | 1,56 |
| 1992 | 785.883 | *59.882.000 | 1,31 |

* Cifras estimadas

**CUADRO 2**
**EVOLUCION FUENTES FINANCIACION PRESUPUESTO DEFENSA**
**(En términos homogéneos y miles de pesetas)**

| ORIGEN DE LOS CREDITOS | AÑO 1991 | | AÑO 1992 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | IMPORTE | % COMP. INTERNA | IMPORTE | % COMP. INTERNA | % 92/91 |
| Otros créditos | 7.864.148 | 0,92 | 7.293.733 | 0,93 | -7,25 |
| Ley 44/82 - 6/87 - 9/90 | 407.332.338 | 47,46 | 358.805.939 | 45,66 | -11,91 |
| Capítulo 1º | 424.939.190 | 49,51 | 415.020.754 | 52,81 | -2,33 |
| P.P.I.P. | 18.198.112 | 2,12 | 4.762.471 | 0,61 | -73,83 |
| TOTAL | 858.333.788 | 100,00 | 785.882.897 | 100,00 | -8,44 |

| CUADRO 3<br>COMPARACION DE LOS PRESUPUESTOS DE DEFENSA CORRESPONDIENTES A INVERSION+SOSTENIMIENTO<br>(LEYES DE DOTACIONES)<br>(En términos homogéneos y en miles de pesetas) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1990 | % | 1991 | % | 1992 | % |
| O. CENTRAL | 82.667.388 | 18,30 | 79.244.914 | 49,45 | 80.419.018 | 22,41 |
| TIERRA | 143.851.350 | 31,84 | 131.957.826 | 32,40 | 112.228.084 | 31,28 |
| ARMADA | 122.576.240 | 27,13 | 98.707.560 | 24,23 | 86.795.887 | 24,19 |
| AIRE | 102.721.849 | 22,73 | 97.422.038 | 23,92 | 79.362.950 | 22,12 |
| TOTAL MINISDEF | 451.816.827 | 100 | 407.331.798 | 100 | 358.805.939 | 100 |

excepcional ya que, desde 1984, la relación presupuesto de Defensa/PIB, disminuye lenta e inexorablemente cada año. (Cuadro 1).

## La estructura del presupuesto

El presupuesto de gastos del MINISDEF, que tiene un importe inicial de 785.883 millones de ptas., está distribuido en seis capítulos y tiene cuatro principales fuentes de financiación. Los capítulos, que corresponden a la estructura general de los presupuestos del Estado, son:

Cap 1º Gastos de personal

Cap 2º Gastos en bienes corrientes y servicios

Cap 4º Transferencias corrientes

Cap 6º Inversiones reales

Cap 7º Transferencias de capital

Cap 8º Activos financieros

Las fuentes de financiación son:

* Créditos del Capítulo 1º, para hacer frente a los gastos de personal.

* Leyes 44/82, 6/87 y 9/90 de dotaciones, para financiar gastos de inversión y sostenimiento en las FAS y que comprenden gastos correspondientes a los capítulos 2º, 4º, 6º, 7º y 8º.

* Plan Plurianual de Inversiones Públicas (PPIP), que financia, en cooperación con otros organismos públicos, inversiones en residencias, centros hospitalarios y de formación y el SAR, con gastos incluidos en los capítulos 6º y 7º.

* Otros créditos, que engloban principalmente a las aportaciones que el MINISDEF hace a sus organismos autónomos y que se corresponden con gastos de los capítulos 4º y 2º. Actualmente, estas dotaciones se localizan sólo en el Organo Central y el Ejército de Tierra.

## Disminución en las fuentes de financiación

En el análisis de la evolución de estas fuentes de financiación, que figuran en el cuadro 2, también predomina el término disminución, excepto en los créditos del capítulo 1º que, aunque presentan un decrecimiento, es ficticio. Estos créditos han disminuido un 2,33% respecto a 1991 como consecuencia de que, en 1992, las retribuciones correspondientes al personal del Cuerpo de Mutilados han dejado de estar incluidas en el presupuesto de Defensa. En términos homogéneos, y comparando con 1991, los créditos de personal han experimentado, en 1992, un aumento del 6,2%.

Los créditos correspondientes a las leyes de dotaciones evolucionaron negativamente respecto a las cantidades disponibles en 1991. Estos créditos, que financian tanto la inversión como el sostenimiento de las FAS, experimentaron una disminución porcentual de casi un 12%, lo que supone un decrecimiento, en términos reales, bastante más elevado.

Otro tanto ocurre con los créditos del PPIP que, para 1992, se han reducido, por exigencias presupuestarias, en un 73,84% respecto a la dotación del año 91. Los créditos disponibles para el citado año 92 supone que tan sólo se atenderán necesidades ya comprometidas y no podrá realizarse ninguna inversión nueva.

Y también ha disminuido la dotación de otros créditos, disminución que se cifra en un 7,25%, siendo su causa principal la desaparición de los Patronatos de Casas Militares, sustituidos por el Organismo Autónomo INVIFAS, y de sus respectivas subvenciones.

En el cuadro 2 se observa también que el presupuesto de Defensa está prácticamente repartido entre los créditos de personal y los de las leyes de dotaciones. En ambos conceptos de gasto se concentra el 98,46% del presupuesto del 92. El 1,54% restante se distribuye entre el PPIP y otros créditos. Hay que destacar el alto porcen-

| CUADRO 4<br>DISTRIBUCION PRESUPUESTO DEFENSA ENTRE ORGANOS GESTORES<br>(En términos homogéneos y miles de pesetas) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ORIGEN DE LOS CREDITOS | AÑO 1992 | | | | |
| | O. CENTRAL | E. TIERRA | ARMADA | E. AIRE | TOTAL |
| Otros créditos | 5.649.990 | 1.643.743 | | | 7.293.733 |
| Ley 44/82 - 6/87 - 9/90 | 80.419.018 | 112.228.084 | 86.795.887 | 79.362.950 | 358.805.939 |
| Capítulo 1º | 126.694.175 | 162.489.104 | 64.233.516 | 61.603.959 | 415.020.754 |
| P.P.I.P. | 3.977.125 | 552.000 | 38.000 | 195.346 | 4.762.471 |
| TOTAL | 216.740.308 | 276.912.931 | 151.067.403 | 141.162.255 | 785.882.897 |
| % SOBRE TOTAL | 27,58 | 35,23 | 19,22 | 17,97 | 100,00 |

taje que alcanzan los gastos de personal dentro del presupuesto del Ministerio. En el ejercicio de 1992, estos gastos superan la mitad del total del presupuesto, suponiendo exactamente, el 52,80%.

La dotación para inversión y sostenimiento (I+S), que es el otro gran componente del presupuesto, representa, en dicho año, el 45,66% de los gastos totales del Departamento.

Si se analizan las cantidades que está previsto dedicar durante 1992 a estos gastos de I+S, entendiéndolos como todos los del presupuesto excepto los relativos a personal y al PPIP (cuadro 3) se ve que, desde 1990, se produce un descenso constante en estas dotaciones. De tal forma que mientras el importe total del presupuesto del MINISDEF en I+S para el año 92 ha disminuido respecto al del 90 en un 20,58%, la dotación correspondiente al Ejército del Aire lo han hecho en un 22,74%. Para el mismo período, las dotaciones de la Armada se han reducido un 29,19%, las de Tierra un 15,03% y las del Organo Central, un 2,72%.

## Repartir entre cuatro

La distribución del presupuesto de Defensa entre el Organo Central y los Cuarteles Generales se refleja en el cuadro 4.

De dicho cuadro se desprende que el destinatario del mayor volumen de créditos de los cuatro es el Ejército de Tierra, que en 1992 recibe el 35,23% del total del Ministerio. Le sigue el Organo Central (incluido el EMAD) con el 27,58%. La Armada recibe el 19,22% del total del presupuesto de Defensa y el Ejército del Aire, con el 17,97%, ocupa el último lugar.

La importancia y volumen de la reducción presupuestaria de los últimos años queda reflejada en el cuadro 5. En él se comparan, en términos homogéneos, las dotaciones iniciales de los presupuestos de los años 1990, 1991 y 1992 del Organo Central y de los tres Ejércitos. De los conceptos incluidos entre estos últimos, el único que aumenta es el correspondiente a los gastos de personal que crece desde un 0,20% en Tierra hasta un 4,48% en Aire. Las cantidades disponibles relativas a las leyes de dotaciones experimentan notables recortes que van desde el 12,07% en la Armada hasta el 18,54% en el Aire. Y los créditos del PPIP sufren también una rotunda reducción que va desde el 79,36% en Tierra hasta el 98,56% en la Armada.

**CUADRO 5**
**EVOLUCION COMPONENTES PRESUPUESTOS**
**(En términos homogéneos y miles de pesetas)**

| | ORIGEN DE LOS CREDITOS | AÑO 1990 | AÑO 1991 | AÑO 1992 | % 92-90 |
|---|---|---|---|---|---|
| O. CENTRAL | Otros Créditos | 4.891.695 | 6.021.934 | 5.649.990 | -6,18 |
| | Ley 44/82-6/87-9/90 | 82.667.388 | 79.244.914 | 80.419.018 | 1,48 |
| | Capítulo 1º | 124.985.556 | 141.704.244 | 126.694.175 | -10,59 |
| | P.P.I.P. | 8.031.350 | 9.656.212 | 3.977.125 | -58,81 |
| | TOTAL | 220.575.989 | 236.627.304 | 216.740.308 | -8,40 |
| E. TIERRA | Otros Créditos | 1.699.595 | 1.842.214 | 1.643.743 | -10,77 |
| | Ley 44/82-6/87-9/90 | 143.851.350 | 131.957.826 | 112.228.084 | -14,95 |
| | Capítulo 1º | 158.721.572 | 162.167.148 | 162.489.104 | 0,20 |
| | P.P.I.P. | 2.199.694 | 2.675.000 | 552.000 | -79.36 |
| | TOTAL | 306.472.211 | 298.642.188 | 276.912.931 | -7,28 |
| ARMADA | Otros Créditos | | | | |
| | Ley 44/82-6/87-9/90 | 122.576.240 | 98.707.560 | 86.795.887 | -12,07 |
| | Capítulo 1º | 58.881.286 | 62.105.091 | 64.233.516 | 3,43 |
| | P.P.I.P. | 1.760.824 | 2.644.000 | 38.000 | -98,56 |
| | TOTAL | 183.218.350 | 163.456.651 | 151.067.403 | -7,58 |
| E. AIRE | Otros Créditos | | | | |
| | Ley 44/82-6/87-9/90 | 102.721.849 | 97.422.038 | 79.362.950 | -18,54 |
| | Capítulo 1º | 55.739.374 | 58.962.707 | 61.603.959 | 4,48 |
| | P.P.I.P. | 1.705.746 | 3.222.900 | 195.346 | -93,94 |
| | TOTAL | 160.166.969 | 159.607.645 | 141.162.255 | -11,56 |

## EL PRESUPUESTO DEL EA: CADA AÑO, MENOR

El presupuesto inicial del Ejército del Aire para 1992 es de 141.162,3 millones de pesetas y, de acuerdo con sus fuentes de financiación, se distribuye de la siguiente manera:

| | |
|---|---|
| Retribuciones personal | 61.604,0 millones ptas. |
| Leyes dotaciones | 79.363,0 millones ptas. |
| PPIP | 195,3 millones ptas. |

**CUADRO 6**
**DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO DEL EA POR SERVICIOS PRESUPUESTARIOS**
**(En términos homogéneos y miles de pesetas)**

| SERVICIOS | 1991 | % | 1992 | % |
|---|---|---|---|---|
| 20. MAPER | 3.619.703 | 2.27 | 2.909.530 | 2.06 |
| 21. MALOG | 92.183.491 | 57.76 | 72.330.471 | 51.24 |
| 22. DAE | 63.804.451 | 39.97 | 65.922.254 | 46.70 |
| Total presupuesto EA | 159.607.645 | 100 | 141.162.255 | 100 |

Las retribuciones de personal suponen el 43,64% del total del presupuesto y en 1992 han experimentado un incremento, respecto a 1991, del 4,48%. En este sentido, el EA está dentro de la tendencia general del Ministerio, ocupando un término intermedio entre los tres Cuarteles Generales respecto a la incidencia de los gastos de personal en su presupuesto.

Los créditos incluidos en las leyes de dotaciones representan el 56,22% del montante inicial del presupuesto y su distribución en inversión y sostenimiento sería la siguiente:

| Inversión | Sostenimiento |
|---|---|
| 29.465 | 49.898 |
| millones ptas. | millones ptas. |
| 20,87% | 35,35% |

Las dotaciones correspondientes al PPIP son prácticamente nulas para este ejercicio, ya que tan sólo suponen el 0,4% del presupuesto inicial y con ellas únicamente se pueden atender los pagos de las anualidades ya previstas.

## Reparto entre tres

Por lo que se refiere a la distribución del presupuesto del EA entre sus tres servicios presupuestarios, que son MAPER (20), MALOG (21) y DAE (22), el MALOG recibe, prácticamente, la mitad de las dotaciones. Exactamente, 72.330.471.000 ptas., lo que representa un 51,24% del total del presupuesto. La DAE, con 65.922.252.000 ptas., recibe el 46,70% mientras que el MAPER recibe poco más del 2%, que equivale a 2.909.530.000 ptas. (Cuadro 6).

Las disminuciones ya aludidas en los presupuestos del EA tienen, lógicamente, su transposición a los distintos servicios presupuestarios que, lógicamente, también han visto descender sus dotaciones. En concreto, la minoración efectuada en el presupuesto del 92 del MALOG respecto al presupuesto del año 1991, es de 19.853.020.000 ptas., lo que supone un porcentaje del 21,54%.

También el MAPER ha visto disminuir su presupuesto del 92 respecto al del 91 en un 19,61%, que equivale a 710.173.000 ptas., mientras que la DAE es el único que ha aumentado su dotación en el 92 un 3,20%, equivalente a 2.117.803 ptas.

Este aumento se debe al incremento experimentado por las retribuciones de personal, que es el componente más importante de los créditos que administra dicha Dirección.

Si comparamos la situación por programas presupuestarios (cuadro 7) vemos que las reducciones más significativas del año se han producido en los programas 214A "Apoyo logístico a las FAS" (un 22,61% respecto a 1991) y 213A "Modernización de las FAS" (un 15,48% respecto al mismo período) y 215A "Formación del personal" (un 9,88%). Han aumentado en 1992 respecto al año anterior las dotaciones de los programas 211A "Administración y servicios generales (un 7,74%) y 412B "Asistencia hospitalaria FAS" (un 4,27%). El programa 212A "Gastos operativos en las FAS" apenas ha modificado su cuantía en 1992 respecto a la del 91, aumentando medio punto.

Estos aumentos se deben, principalmente, al incremento experimentado por el componente de personal que existe en cada programa y, en el caso del 211 A, a la mayor dotación de los gastos de funcionamiento.

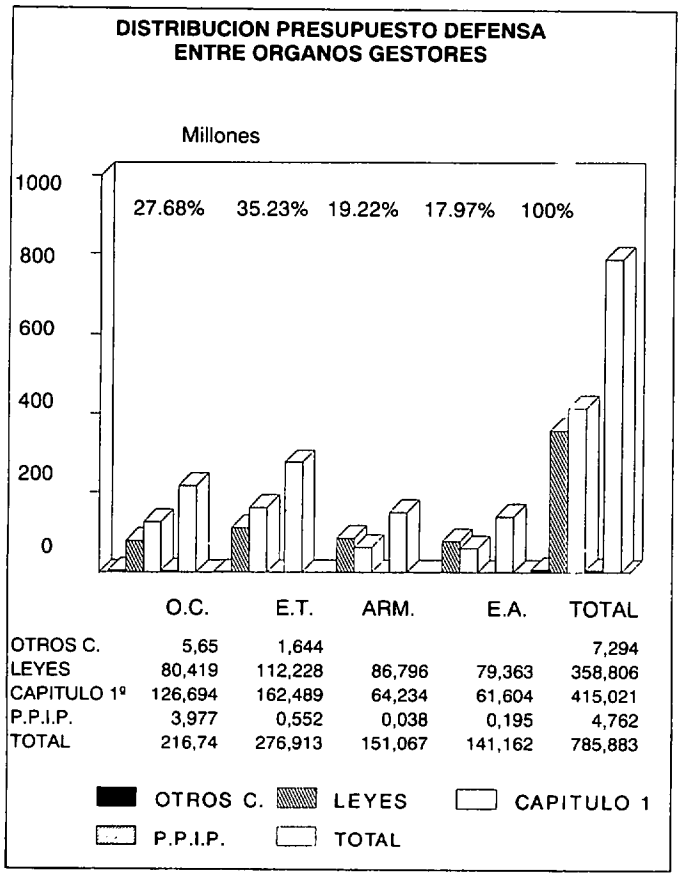
## La gestión de la escasez

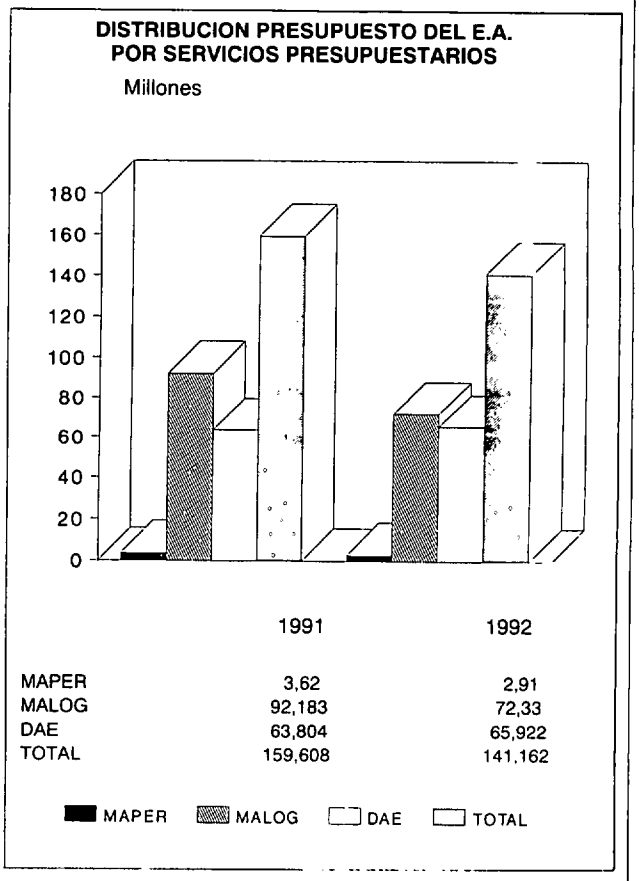
La aplicación de un presupuesto reducido como el del 92 que, además, fue sometido a un recorte de algo más de 50.000 millones de ptas. en la fase de anteproyecto, va a incidir principalmente en dos aspectos muy importantes para el EA: en la inversión, provocando un retraso generalizado en sus planes de modernización muchos de los cuales han visto reducida drásticamente su dotación, y en el sostenimiento.

En este último aspecto las reducciones van a repercutir sobre toda la actividad global programada para las unidades del EA, especialmente en el ámbito de los gastos de funcionamiento. La minoración realizada en este campo, que supone un 16,28% sobre la dotación inicial de 1991, unida al incremento del índice de precios al consumo, puede provocar la aparición anticipada de déficits en muchos conceptos presupuestarios si

**CUADRO 7**
**COMPARACION DE LOS PRESUPUESTOS DEL EA AÑOS 1990-92 POR PROGRAMAS**
**(En términos homogéneos y miles de pesetas)**

| | 1990 | 1991 | 1992 | % 92/91 |
|---|---|---|---|---|
| 211A. ADMO. SERVICIOS GRALES. | 16.395.433 | 18.181.380 | 19.588.596 | 7,74 |
| 212A. GASTOS OPERATIVOS EN FAS | 30.153.444 | 32.833.096 | 33.000.186 | 0,51 |
| 213A. MODERNIZACION FAS | 43.670.746 | 34.861.615 | 29.465.098 | -15,48 |
| 214A. APOYO LOGISTICO A LAS FAS | 59.503.907 | 61.561.440 | 47.644.935 | -22,61 |
| 215A. FORMACION PERSONAL | 7.025.149 | 8.664.944 | 7.808.424 | -9,88 |
| 412A. ASISTENCIA HOSPITALARIA | 3.418.290 | 3.505.170 | 3.655.016 | 4,27 |
| TOTAL | 160.166.969 | 159.607.645 | 141.162.255 | -11,56 |




no se aplican las medidas correctoras oportunas.

Está claro que esta situación obliga a extremar las medidas de control sobre los gastos y de ajuste a las disponibilidades. En este sentido, es necesario que todo el personal del EA y muy especialmente quienes tienen responsabilidades en la gestión presupuestaria, sean conscientes de que se está en una difícil situación, provocada por considerables carencias en muchas dotaciones y que es necesario realizar un riguroso control del gasto, eliminando en lo posible los que no sean imprescindibles, para poder adecuar las necesidades a las disponibilidades y que estas permitan el correcto funcionamiento de todas las unidades del EA.

## Y, ... ¿DESPUES DE 1992?

Las perspectivas presupuestarias para años venideros no parecen mucho más optimistas, aunque tanto el ministro de Defensa como altos cargos del departamento han expresado su preocupación por las carencias presupuestarias y su intención de corregir esa tendencia en ejercicios futuros.

Además de corregir sus desviaciones respecto al modelo exigido por la CE para integrarse en la unión monetaria europea, la economía española parece haber perdido, respecto a años anteriores, el empuje que tenía. Las predicciones más fiables para esos años apuntan hacia un crecimiento moderado.

En estas circunstancias, la política presupuestaria del gobierno seguramente no va a diferir mucho de la actual, lo que significa que se seguirá utilizando con frecuencia la palabra "reducción".

Y ese término, en el contexto presupuestario que nos movemos, tiene, entre otras, dos importantes implicaciones. Una, en el retraso que impone en la política de modernización de las FAS actualmente en marcha. Y otra, en la repercusión negativa que tiene sobre el sector industrial y empresarial español de defensa, seriamente afectado ya por los recortes presupuestarios realizados.

Apoyándose en esos dos aspectos, el secretario de Estado de Defensa abrió un resquicio de esperanza en su última comparecencia en el Congreso de los Diputados. Allí anunció que el Ministerio tiene previsto invertir 807.000 millones de pesetas en distintos sistemas de armas, que corresponderían a adquisiciones para los tres Ejércitos, durante el quinquenio 1992-1996. Previamente, el secretario de Estado reconoció la insuficiencia presupuestaria de 1992 y advirtió que si se mantienen los recortes se puede poner en peligro el cumplimiento de los objetivos marcados en el Plan Estratégico Conjunto (PEC).

Dada la grave situación que atraviesa la industria militar española, ella sería la mayor beneficiaria de esas inversiones que corresponderían principalmente a proyectos realizados por distintas empresas nacionales como Bazán, Casa, Santa Bárbara, Inisel o Ceselsa. De esta forma, 725.000 millones de pesetas de los 807.000 que prevé el plan, se invertirían en España. ■

# Me ordenaron atacar

DANIEL SANESTEBAN

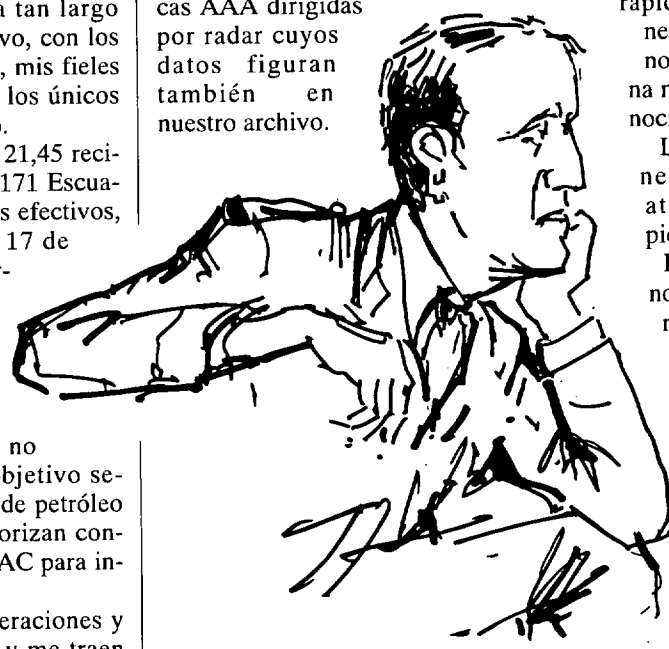
ACABO de entregar el parte de misión. En él escribí la verdad escueta y fría. Que no es nunca toda la verdad.

Ahora estoy solo en mi despacho de Jefe de Escuadrón, la Base está en silencio y sin luces. Quiero escribir ahora para mí, quiero volver a vivir cada segundo de este día tan largo antes de reunirme, de nuevo, con los hombres de mi Escuadrón, mis fieles compañeros, mis amigos, los únicos hermanos que he conocido.

Ayer, 16 de mayo, a las 21,45 recibí la orden de atacar. "El 171 Escuadrón atacará, con todos sus efectivos, a las 05,15 Zulú del día 17 de mayo la Base Aérea Charlie Alfa con el fin de destruir los aviones en ella estacionados y las instalaciones de la Base, que deberá quedar inoperativa por un plazo no menor de 72 horas. Su objetivo secundario será la refinería de petróleo de Bravo Quebec. Se autorizan contactos directos con este OAC para información".

Aviso al Oficial de Operaciones y al de Guerra Electrónica y me traen las carpetas de los dos objetivos y el Orden de Batalla electrónico del enemigo, por lo menos lo que sabemos de él. Las estudiamos juntos. La Base Aérea tiene una sola pista, de 3.200 metros, orientada a 01-19, con balizas, VASIS y un ILS en la 01; hay un hangar de alarma y ocho refugios dobles y un área de dispersión en un bosque de palmeras que limita con el campo y en el que penetran cuatro calles de rodadura, el bosque es tupido y en grandes zonas hay redes miméticas que, en las fotografías de que disponemos, no permiten distinguir lo que ocultan; en el aparcamiento hay cuatro grandes transportes Tu-19 y seis F-16 que parecen recién aparcados por la actividad que se observa a su alrededor.

Dentro del recinto de la Base hay cuatro baterías de SAM-17, cuyos parámetros conocemos, y dos baterías de armas automáticas AAA dirigidas por radar cuyos datos figuran también en nuestro archivo.



Conocemos el emplazamiento de los siete radares fijos con que cuenta el enemigo así como sus frecuencias de emisión. Sabemos también que disponen de seis radares móviles pero no conocemos su despliegue actual ni sus características, hace un mes se habían localizado tres de ellos al Norte del país. De los aviones que pueden oponérsenos solo el Firefox (según nuestra designación) es superior a los nuestros; tienen, al menos, doce, pero ignoramos desde que Base operan.

Con respecto a la refinería de petróleo solo conocemos su emplazamiento y tenemos unas fotografías oblicuas en las que destacan, por su altura, las torres de destilación fraccionada (kraking).

La última información es de hace diecinueve días. Los pocos agentes de Inteligencia que actuaban antes del inicio de las operaciones fueron rápidamente neutralizados. No tenemos información de satélites y no se ha podido conseguir ninguna más reciente por medio de reconocimientos aéreos y electrónicos.

La cobertura radar enemiga tiene una zona ciega en la costa atlántica por debajo de 2.000 pies.

Después de ponderar lo que conocemos del enemigo y nuestros medios, decidimos volar a la altura de mínimo consumo hasta el punto Alfa, descender entonces a 500 pies, cruzar la costa con rumbo 095, volar a baja cota hasta el punto Beta siguiendo el valle y, a partir de ese punto, a muy baja cota, alcanzar la Base, sobrevolando la llanura con rumbo 020. Calculamos diecisiete minutos desde la costa a Beta y doce minutos desde este punto hasta la Base. Atacaremos las baterías de misiles y AAA, los refugios de aviones, las centrales eléctricas, los depósitos de combustible y trataremos de incendiar el bosque de palmeras. Decidimos no atacar la pista por considerar que no tenemos entidad suficiente para causarle daños de consideración.

De los dieciocho aviones disponibles decido equipar a diez en configuración de ataque al suelo, seis en configuración de combate aire-aire y dos como perturbadores electro-magnéticos y supresores de SAM.

Los oficiales se van a preparar el Briefing (quiero hacerlo pronto para que podamos dormir algunas horas) y vuelvo a quedarme solo.

Hace mucho tiempo que no pienso en mi padre y ahora se me viene a la memoria. Realmente no llegué a conocerlo y el a mí muy poco, lo poco que se puede conocer a un niño de dos años. No fuí consciente de su muerte hasta mucho después, pues un día cualquiera se marchó cuando yo aún dormía y ya no volvió. Mi madre supo hacer de padre y madre y consiguió que no lo echase de menos, lo que no pudo conseguir es que no echase de menos a los hermanos que nunca tuve. Cuando ella comprendió que mi decisión de ingresar en la Academia era firme, me dio la cartilla de vuelo y el emblema de piloto de mi padre, y, aunque no le sobraba el dinero, me pagó la mejor academia de preparación que pudo encontrar. Creo que le alegró mi decisión, que tomé libremente pues nunca me coaccionó en ningún sentido, y que el día que me vió con mi uniforme de teniente fue para ella un día feliz. Ya no llegó a verme vestido de capitán. Si estuviera ahora aquí, ya sé lo que me diría: "haz lo que te dicte tu corazón" que era su consejo para los momentos difíciles. Lo que no puedo imaginar es qué me diría mi padre, ¿qué le dice un piloto veterano a su hijo cuando éste va a entrar en combate por primera vez?, tal vez que la sorpresa es el 80% de la victoria, por lo menos esto es lo que yo pienso y en lo que confío.

También pienso en los tenientes del Escuadrón y los envidio pues si llegan a comandantes lo harán con una experiencia que yo no tengo y si no llegan, nunca se habrán sentido responsables de la vida de tanta gente.

Cuando mi ahijado, el hijo de Charly, el Oficial de Operaciones, salga mañana del colegio, ya habremos regresado. Se que algunos no podrán hacerlo pero me resisto a aceptarlo y sobre todo a rellenar cada hueco con un nombre y una cara. Realmente creo que soy el único, de todo el Escuadrón, que no tiene a nadie que le espere. Alguna vez lo he lamentado pero lo prefiero así. Lo malo es conocer a las personas que esperan a los otros.

Voy a comer algo antes de ir al Briefing y después espero poder dormir un poco.

Son las 03,40 Zulú y meto motor para el despegue. Veo al frente los puntos de luz de los perturbadores y los escoltas que despegaron hace dos minutos y van ganando altura. Vamos ascendiendo para establecer rumbo y altitud de crucero que mantendremos hasta cortar la costa. Es una bonita noche de primavera; a medida que ganamos altura las estrellas van brillando más. Acortamos distancia con los aviones que nos preceden y mantenemos rumbo y altitud.

Las 04,00 Zulú. Según lo previsto dejamos atrás la costa española. Viramos suavemente a la izquierda para establecer nuevo rumbo directo a punto Alfa. Mantenemos altitud y velocidad.

Las 04,40 Zulú. Estamos a tres minutos de punto Alfa donde iniciaremos descenso. Comprobamos equipos de navegación, comunicaciones, guerra electrónica y armamento.

Las 04,43. Punto Alfa. Iniciamos descenso para 500 pies. Nos preceden los perturbadores y supresores de defensa y nos acompañan los escoltas un poco más altos que nosotros.

Las 04,58. Cruzamos la costa enemiga a 500 pies con rumbo 095. Activamos los avisadores radar.

¡Nos ha enganchado un radar! Son las 05,50. ¡Al carajo la sorpresa! Ya están actuando los perturbadores y habremos desaparecido de sus pantallas pero ya tienen nuestros datos y les será fácil calcular nuestra posición futura.

¡Hemos perdido nuestra mejor baza! ¡Vaya vendida que nos han hecho los de inteligencia! ¡Debe ser uno de los radares ligeros que no tenían localizados y estos cabritos lo tienen cubriendo este hueco! Voy a aumentar la velocidad y meterle 10 grados más al rumbo para desviarnos de la trayectoria que habrán calculado y atacaremos la Base con rumbo 360.

¡Nos atacan! ¡Y son "Firefox"! !Lo tienen duro nuestros escoltas! Son las 05,11. Estamos a cuatro minutos de la Base. Tenemos que continuar el ataque. Han derribado a uno de nuestros perturbadores y están combatiendo con nuestros escoltas.

Las 05,13. Tengo nuestro objetivo a la vista. Descendemos a muy baja cota. Lanzamos chaff y bengalas IR al mismo tiempo que iniciamos el ataque.

¡Esto es un infierno! Algunos SAM nos alcanzan. Son un modelo distinto al que figuraba en la carpeta de objetivos. Van montados sobre orugas.

Mi punto derecho desaparece convertido en una bola de fuego.

Hemos volado las centrales eléctricas, la torre de control, los refugios, las baterías AAA y seis grandes transportes y el bosque de palmeras es un huracán de fuego.

No había ningún caza aparcado, se ve que les dio tiempo para despegar.

Todo ha sucedido en menos tiempo del que tardo en pensarlo.

Viramos a rumbo 035. Seguimos volando a muy baja cota y en seis minutos habremos cruzado la frontera vecina. Es un país neutral que se limitará a enviar una protesta diplomática. Nos siguen varios F-16 que no nos alcanzan.

Las 05,24. Cruzamos la frontera. Iniciamos ascenso para nivel 30. Rompo el silencio radio para pedir informes.

Lebrel 1 a formación Lebrel, dadme posición y daños.

Lebrel 3, en posición, sin daños, con reserva de armamento.

Lebrel 4, algo retrasado, ligeros daños en el plano izquierdo.

Lebrel 5, en posición, sin daños, con reserva de armamento.

Lebrel 8, a la vista pero muy retrasado, con fuerte vibración en la cola que aumenta con la velocidad, mantengo régimen bajo. Sin armamento. Me seguían dos F-16 pero viraron al cruzar la frontera.

Lebrel 3 de 1. Acompaña al Lebrel 8.

Lebrel 9, en posición, con limitaciones en el mando de alabeo por fallo de hidraúlico. Antes de cruzar la frontera he visto saltar al "Niño" que iba muy tocado.

Lebrel 10, sin radar, con fallo completo de equipos de navegación y parcial de comunicaciones, recibo entrecortado. Puedo mantener la velocidad. Estoy en posición.

Lebrel 12, a la vista, sin daños apreciables. Hemos derribado tres "Firefox" seguros y uno probable y 3 F-16. Voy corto de combustible pero creo que llegaré a la cita con los cisternas.

A medida que hablaban he ido contando. Me faltan el Lebrel 2, el 6, el 7, el 11, los dos perturbadores y cinco escoltas. Tal vez alguno haya podido saltar, además de "el Niño".

Ahora tengo que pensar en los que me quedan. Ya tenemos nivel 30 y pronto cruzamos la costa norte. Espero que al Lebrel 12 le alcance el combustible. Voy a llamarlo.

Lebrel 12 de Lebrel 1. Si no te alcanza el combustible es preferible que tomes tierra en alguna de las bases que sobrevolamos, que son neutrales, antes de tener que lanzarte sobre el mar. De todas formas, cuando esté en contacto radar con los cisternas les daré marcaciones para que se acerquen a la costa.

Lebrel 1 de 12. Recibido. Volando a este nivel puedo llegar con un pequeño margen.

1, recibido.

Lebreles 3 y 8 de 1. ¿Cómo vais?

1 de 8. Cruzamos nivel 25 ascendiendo lentamente para 30. Manteniendo 350 nudos vamos bien. Llegaremos tarde a la cita, que tengan paciencia los Dumbos.

Los Dumbos tuvieron paciencia, repostamos sin novedad y el resto ya fue rutina.

Según el parte de Operaciones la misión se cumplió en un 80%. ¡Pero hemos perdido más de la mitad del Escuadrón!

¿Qué errores cometí? ¿Qué es lo que hice mal? ¿Podía haber alcanzado el mismo resultado con menos pérdidas? Pero, ¿cómo?

Cuando aquel radar ligero, cuya existencia ignorábamos, nos enganchó supe que tenía que elegir entre abortar la misión o sacrificar al Escuadrón.

Elegí lo, para mí, más duro.

¡Aunque cargar toda la vida con el estigma de cobarde tampoco debe ser nada fácil!

En aquel momento me dije a mí mismo que, si virábamos, la caza enemiga, que ya estaría a punto de despegar, nos daría alcance. Pero era una manera de justificar mi decisión pues yo no sabía entonces que tenían allí los "Firefox" y sabía que los F-16 no nos alcanzarían.

¡Y luego aquellos SAM-19 que estaban donde no tenían que estar!

A veces me invade la sensación de que me mandaron a combatir con una mano atada a la espalda pero ¿quién me ató la mano? En este resultado, para mí adverso, puede haber influido una decisión que se tomó hace cinco o diez años.. Una compra de equipos equivocada, un presupuesto insuficiente, un recorte de plantilla, un informador que se lo cargan en un momento crítico...

Pero esto, ahora, no debe importarme, otros tomaron sus decisiones y yo tomé las mías y son éstas las que me duelen...

Ahora entiendo mejor los versos de Miguel Hernández:

"Tanto dolor se agrupa en mi costado,
que por doler me duele hasta el aliento..."

... Y él, solo había perdido a un compañero...

Nota: cuanto antecede es pura ficción, un mal sueño que alguien tuvo un día y me contó una tarde que la encalmada nos dejó parados entre mar y cielo.

Olvídalo -le dije- eso no tiene nada que ver con la realidad.

Ya lo sé -contestó- lo que me preocupa es no saber como será la realidad ■

# Efemérides aeronáuticas hispanoamericanas

***JUNIO. El día 12 de este mes del año 1843 tuvo lugar la primera ascensión libre, tripulada, llevada a cabo en Colombia.***

***A las siete y media de la mañana, entre la espectación de gran cantidad de payeneses que habían madrugado para ser testigos del acontecimiento, desde el patio central del Seminario de Popayán, capital del estado de Cauca, se elevó un globo inflado con gas de petróleo, tripulado por el aeronáuta argentino José María Flórez. Tras permanecer varios minutos en el aire, se incendió el globo cuando se encontraba sobre el valle de El Ejido, y aunque cayó a tierra con cierta violencia, Flórez, con gran serenidad logró atenuar el golpe y salir de la empresa con ligeras magulladuras.***

***Larus Barbatus***

# Bodas de Oro de las Promociones de Transformación del Arma de Tropas de Aviación

**JAIME AGUILAR HORNOS**
***Coronel de Aviación***

AL crearse el Ejército del Aire, en agosto de 1939, se constituyó a base del Arma de Aviación y del Arma de Tropas de Aviación, así como de los Cuerpos y Servicios precisos para el cumplimiento de la misión encomendada.

Entre los diversos centros de enseñanza que se crearon, uno de ellos fue la Academia del Arma de Tropas de Aviación, en enero de 1941, instalándose en el histórico Aeródromo-Base de Hidros de Los Alcázares, a orillas del Mar Menor.

La primera promoción, formada por oficiales provisionales, se dividió en cuatro grupos, ya que no hubo posibilidad de acoger en una sola tanda a los doscientos y pico aspirantes, máxime cuando durante el primer semestre realizaron los estudios en la Academia de Aviación de León, compartiéndolos con los compañeros del Arma de Aviación (EA).

El 10 de marzo de 1992, cincuenta años despues de que los componentes del primer turno de la primera promoción de transformación recibiesen los despachos que les confirmaban como tenientes profesionales del Arma de Tropas de Aviación, los supervivientes regresaron al solar donde se formaron para celebrar las Bodas de Oro.

Se centralizó la conmemoración en la fecha indicada, considerándola como *la salida de todos los Cursos de Transformación de Oficiales provisionales, ya que de otro modo hubiesen exigido seis sucesivas celebraciones, amén de que el primer grupo fue el más numeroso de todos,* explicaría más tarde el general de división Mariano Gómez Muñoz en su alocución. Aclarando, *de aquellos doscientos treinta aproximadamente antiguos oficiales provisionales de dis-*

*tintas armas, transformados en tenientes profesionales del Arma de Tropas, solo quedamos la mitad más o menos. Los otros, que estoy seguro que hoy también están aquí, entre nosotros, ocupando su puesto en formación, nos fueron dejando a lo largo del camino, por obra de los accidentes, del terrorismo, de los años implacables* y de los cuales sólo pudieron asistir a la conmemoración treinta y tres, algunos acompañados de sus esposas y familiares.

Los actos tuvieron lugar en el Centro de Adiestramiento, Seguridad y Defensa (CASYD) situado en el Acuartelamiento Aéreo de Los Alcázares y fueron presididos por el Jefe del Mando Aéreo del Estrecho y de la 2ª Región Aérea, teniente general Antonio Espinosa Paredes y en los que estuvieron presentes el Director del CASYD, coronel César López Vidal y de la A.G.A., coronel Fernando Mosquera Silvén.

A las doce de la mañana, una vez rendidos los honores de ordenanza al jefe del MAEST y 2ª Región Aérea en la Plaza de Armas del CASYD, situados todos los componentes de la parada militar: Bandera de la A.G.A., Escuadra de Gastadores, Banda y Música de la A.G.A. y el Escuadrón de Alumnos. Y en los lugares especialmente reservados: las autoridades, los miembros de la Iª y IIª Promociones, las Sras. y la compuesta por Jefes, Oficiales y Suboficiales, se procedió a la celebración del santo sacrificio de la misa.

Inmediatamente después de la misa, se efectuó el homenaje a la Bandera. En primer lugar desfiló el general Gómez Muñoz, siguiéndole todos los asistentes al acto de la Iª y IIª Promociones de Transformación de la extinta Arma de Tropas de Aviación, besando cada uno de sus pliegues con el mismo fervor y emoción como lo habían hecho en su juventud.

A continuación el general Gómez Muñoz, en nombre de todos, como más antiguo del primer grupo y de mayor graduación de estas promociones, se dirigió a todos los asistentes, agradeciendo, en primer lugar, al Jefe del Estado Mayor del Aire que desde el primer momento dio su beneplácito y todo su apoyo para que fuese posible el acto, así como las facilidades dadas por los directores del CASYD y de la A.G.A. y al jefe del MAEST y de la 2ª Región Aérea por haber aceptado presidir la conmemoración de las Bodas de Oro.

Especialmente dedicado a sus compañeros en este largo camino recorrido, puso de manifiesto que al convertirse el antiguo Servicio de Aviación del Ejército de Tierra y de la Marina en el Ejército del Aire en 1939, el personal de la nueva Arma de Tropas de Aviación se incorporó a los servicios de Automóviles, Armamento, Guerra Química y Contraincendios, Transmisiones, etc., así como a los Centros de Instrucción, Escuelas, Academias, sin olvidar su cometido en la seguridad y defensa y de las instalaciones y material. Y añadió textualmente: *Pero quizás el mayor logro del que nos podemos vanagloriar sea el haber estado ligados a la introducción en España de dos innovaciones revolucionarias en el campo de batalla, bien distintas pero bien decisivas ambas: el Paracaidismo como forma nueva de combate en la tercera dimensión, y la Informática como base de toda toma de decisión y de la gestión de todo apoyo logístico...*

Hizo referencia a dos consignas y sobre ellas desarrolló el largo quehacer realizado a lo largo del camino no exento de dificultades. Y terminó diciendo: *Es así, España, que a tus pies rendimos al besar la Bandera, en este día de nuestras Bodas de Oro contigo, la totalidad de nuestras vidas, ya viejas y un tanto averiadas -pero dejadnos decir- que no menos honradas, dignas y respetables. Compañeros: Ahora y siempre, ¡Todo por la Patria! ¡Viva Nuestra Vieja y Antigua Arma! ¡Viva el Ejército del Aire! ¡Viva España!.*

Finalizada la alocución se procedió a realizar la ofrenda a los Caídos, cuya corona fue portada por los generales Enrique Zornoza Tejedor y José Ramón García García, escoltados por el Guión del Escuadrón y los dos Banderines de las Escuadrillas.

Por último todos los asistentes se trasladaron a la terraza del Pabellón de Oficiales, desde donde presenciaron el desfile de las Unidades que habían tomado parte en la parada militar.

Concluidos estos actos de carácter castrense en el CASYD, los componentes de la Iª y IIª Promociones se reunieron en una comida de hermandad en el Club de Oficiales "Ruiz de Alda" de la Ciudad del Aire, donde una vez más salieron a relucir los recuerdos y evocaciones que cubrieron la etapa académica y otras de la vida militar.

*El 50º Curso de Capacitación para Empleos Superiores*

# Siempre Unidos

**FEDERICO YANIZ VELASCO**
***Teniente Coronel del Cuerpo General del E.A.***

EL nueve de abril de 1992 terminaba el curso de capacitación que completaba el medio centenar de los impartidos en la Escuela Superior del Aire con el fin de actualizar, perfeccionar y ampliar los conocimientos de los oficiales superiores concurrentes para el desempeño de nuevas y superiores funciones en los puestos más elevados del Ejército del Aire y de la Defensa Nacional.

El contenido del curso se fue llenando desde su comienzo, el trece de enero, con conferencias seguidas de coloquio, reuniones organizadas, trabajos en grupo, visitas a centros de interés y un viaje para visitar instalaciones de la OTAN en Italia. Los concurrentes participamos intensamente en las actividades mencionadas y fuimos protagonistas en las lecturas de las autobiografías, en las charlas de tema profesional y en la presentación del trabajo monográfico, que señalado por la ESA, se estudia y redacta durante el periodo de preparación previa al curso.

Las conferencias, seguidas casi siempre por coloquio, nos dieron una visión actualizada de nuestro Ejército, de aspectos muy diversos de la Defensa Nacional y de la vida de la sociedad española. Una novedad de gran interés fue el miniciclo dedicado a los Medios de Comunicación Social que incluyó una detallada visita a la agencia EFE. El programa del curso contó con lecciones magistrales sobre Economía, Sociología y Estrategia y cubrió temas como los Principios, Estructura y Evolución de la OTAN y el Sistema de Pla-

neamiento de la Defensa Militar. La situación actual de la Justicia Militar, la Constitución y las FAS y la nueva Ley del Servicio Militar son una muestra de las conferencias de carácter militar impartidas que tuvieron su culminación en la charla del Jefe del Estado Mayor del Aire, Teniente General Fernández Sequeiros, el día siete de abril.

Las reuniones organizadas y los trabajos en grupo merecen una mención especial por la importancia de los temas propuestos y entusiasta participación de todos. La "Encuesta a los militares de carrera del Ejército del Aire", la "Regulación de las normas que implica la condición militar" y "Consideraciones sobre organización de unidades aéreas" son ejemplos de los asuntos tratados y debatidos.

Las visitas al Ala 12 y a la base de las FAMET en Colmenar Viejo nos acercaron a una realidad que es siempre preciso tener presente. El viaje de estudios a Italia contó con presentaciones en el Colegio de Defensa de la OTAN (NADEFCOL) y en los cuarteles generales de las Fuerzas Aliadas en el Sur de Europa (AFSOUTH) y de las Fuerzas Aéreas Aliadas en el Sur de Europa (AIRSOUTH). Las explicaciones recibidas sirvieron para una mejor comprensión de una Alianza en transición y cambio para hacer frente con eficacia a la nueva situación en Europa y en el Mediterráneo.

Los cuarenta y un componentes del curso, todos de la 17 Promoción -los treinta del Cuerpo General y los siete del Cuerpo de Intendencia desde la AGA y los cuatro del Cuerpo de Ingenieros desde su incorporación afectiva marcada por la imposición de la insignia el 27 de marzo-, nos despedimos de la Escuela con una mezcla de sentimientos de difícil descripción: recuerdo de los que no estaban con nosotros, profundo respeto mutuo y agradecimiento por haber podido estar juntos. Agradecimiento también al Director, general Delgado Pinto, al Subdirector, general Conde, al coronel García Rodríguez, Jefe de Estudios, y a todos los profesores por la calidad y nivel de las actividades académicas. Agradecimiento a todo el personal destinado en la Escuela que podría concretarse en el coronel de la Lama, Jefe del Grupo de Apoyo, que dio soporte a nuestro quehacer diario y como coordinador y organizador del viaje a Italia realizó una admirable labor.

El curso ha cumplido sus objetivos y ha servido para que unos veteranos compañeros del viaje en el Ejército del Aire reviven su ilusión y acrecienten su unión.

**RESUMEN DE LAS XI JORNADAS DE ENDOSCOPIA Y V CURSO PRACTICO DE ENDOSCOPIA DIGESTIVA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL AIRE DE MADRID.** Los días 24 y 25 de abril pasado, se han celebrado en el Hospital Universitario del Aire de Madrid las XI JORNADAS DE ENDOSCOPIA y V CURSO PRACTICO DE ENDOSCOPIA DIGESTIVA bajo la dirección del Tte. Coronel Pérez Piqueras, a cuyos actos han asistido numerosos gastroenterólogos españoles y portugueses.

Los actos tuvieron lugar en el Salón del Colegio Menor "Nuestra Señora de Loreto" (anexo al Hospital) y en la inauguración estuvieron presentes relevantes personalidades, entre las que se encontraban los Generales Médicos Dionisio Herrero Albiñana, Subdirector de Asistencia Sanitaria del Ejército del Aire, Julián Rodríguez Hernández, Director del Hospital del Aire, quien dirigió unas palabras de bienvenida a los asistentes, así como los Coroneles Médicos Edgar Mayoral Semper, Jefe de Servicios del Hospital, Arturo Ortiz González, adjunto a la Dirección, Tte. Coronel Médico Jefe del Servicio de Aparato Digestivo Jose M. Santa Valiente y el Coronel José L. Sánchez Redón, Director del Colegio Menor Ntra. Sra. de Loreto en cuyas magníficas instalaciones han tendio lugar las Jornadas.

*Teniente Coronel Pérez Piqueras, organizador y coordinador de las Jornadas.*

El programa fue desarrollado por diversos ponentes de reconocido prestigio nacional e internacional, y en él se trataron muy diversos temas de actualidad.

En el desarrollo del V Curso Práctico de Endoscopia, se realizaron numerosas exploraciones endoscópicas, que fueron transmitidas en directo, mediante sistema de televisión, a la Sala de Congresistas, quienes pudieron presenciar y contrastar opiniones sobre los casos presentados con el explorador y los ponentes. En este aspecto, cabe destacar la magnífica labor realizada por el Dr. Armengol Miró, que estuvo encargado de realizar las exploraciones.

Tuvo lugar una Mesa Redonda sobre "Nuevos aspectos en Cirugía Laparoscópica" en la que intervinieron los Dres. Gómez Rubio, Armengol Miró, Capela Fernández, Laporte i Roselló, Urquijo Tommatti y la Dra. Vincent Hamelín. Todos ellos expertos de reconocida experiencia, y que dieron muestras de sus amplios conocimientos aún cuando estos procedimientos quirúrgicos son de reciente aplicación.

Otros actos como la exposición y discusión de un "caso cerrado", o las secciones de "Actitud Terapéutica", "Videoteca" y "Test de Correlación Endoscópico-Anatomopatológica" acapararon el interés de los asistentes, quienes participaron de forma activa con sus preguntas y comentarios ante las diferentes cuestiones que se suscitaron en su desarrollo.

También fueron presentados diversos trabajos inéditos al Premio de Iconografía Endoscópica, obteniendo el Primer

*Acto inaugural*

Premio, dotado de cien mil pesetas, acompañado del correspondiente Certificado acreditativo, el trabajo titulado "Ileo biliar y degeneración lipomatosa de la válvula ileocecal", firmado por los Dres. Pérez-Cuadrado, de la Cruz Mera y Díaz del Río.

Como novedad en esta edición, se contó con un sistema de comunicación interactivo, mediante el cual podía conocerse de forma instantánea la opinión de los asistentes ante las diferentes preguntas y cuestiones planteadas durante los actos; dicho sistema mostraba de modo inmediato y en pantalla mediante un gráfico de porcentajes, los resultados obtenidos, permitiendo una gran agilidad en la discusión de los temas entre ponentes y asistentes.

Como actividad incluida dentro de los múltiples actos celebrados, cabe destacar la celebración simultánea de la II REUNION HISPANO-LUSA DE GASTROENTEROLOGIA, celebrada este año en Madrid, y en la que se pudo contar con la asistencia de los Dres. Cunha Sanguino y Alburquerque Charrua como representantes de la Gastroenterología portuguesa.

Finalmente debe destacarse el gran número de participantes y asistentes a los actos durante los dos días, habiendo superado las previsiones de otros años.

Estas Jornadas cuentan con el beneplácito de la Sociedad Española de Patología Digestiva, la Asociación Española de Endoscopia Digestiva y consideradas de Interés Sanitario por el Ministerio de Sanidad y Consumo. Asímismo, han sido auspiciadas por la Fundación Valgrande de Madrid, por su interés científico.

A la clausura de los actos el Dr. Pérez Piqueras pronunció unas palabras de agradecimiento a los ponentes por sus magníficas intervenciones y a los asistentes por el interés y alto grado de participación en todas las actividades programadas.

**MEDIA VIDA DEDICADA A LA AERONAUTICA.** María Mateo Clemente ha dedicado más de media vida al Ejército del Aire. 45 años de vocación y entrega a su puesto en el Laboratorio del Centro de Investigación de Medicina Aeronáutica.

Desde el 15 de julio de 1947 ha permanecido en el mismo puesto como Auxiliar del Laboratorio sin cambiar de destino. Pero aún hay más, comenzó el 13 de enero de 1947 como Aprendiza de Auxiliar de Laboratorio. Como dato curioso, el jornal que ganaba cuando ingresó era de 552 pts. Sirvan estas líneas como homenaje de todos los componentes del Ejército del Aire a esta mujer que ha dado ejemplo de honestidad, profesionalidad y entrega.

***IMPOSICION DE FAJIN A TRES NUEVOS GENERALES DEL EJERCITO DEL AIRE.*** *Los Generales de Brigada del Ejército del Aire Miguel Valverde Gómez, Sebastian Rodríguez Barrueco y Miguel Ruíz Nicolau, recibieron sus fajines de General el día 17 de enero de manos del Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire que les felicitó y deseó suerte y buenhacer en los cargos que están ocupando y que son el General Ruiz Nicolau como Subdirector General de Reclutamiento de la Dirección General del Servicio Militar; el General Rodríguez Barrueco como Director de Infraestructura del Mando Logístico del Ejército del Aire; y, finalmente, el General Valverde Gómez ha sido nombrado Jefe de la División de Operaciones del Estado Mayor del Aire.*

# ¿sabías que...?

...después de haberse publicado los resultados generales de la encuesta a los militares de carrera del Ejército del Aire, la Dirección de Servicios Técnicos está procediendo a un análisis pormenorizado dentro de cada área que figuraba en la citada encuesta, de acuerdo con un orden de prioridades, atendiendo principalmente cuestiones relacionadas con personal (asistencia al personal, relaciones en el ámbito del servicio y fuera de él, estado de satisfacción en la profesión militar, etc.)?

Después de ser presentados estos estudios al JEMA, son enviados a diferentes Organismos del Ministerio de Defensa y a Mandos de este Ejército para su conocimiento en unos casos, y en otros para que procedan a tomar medidas conducentes a solventar los problemas y las deficiencias que se detectan.

***

...se ha gestionado una nueva Póliza de Seguro de Accidentes de Vuelo para pasajeros?

...que el capital garantizado por muerte o incapacidad total permanente en adultos pasa de 4.375.000 pts. a 10.000.000 pts. y la prima se reduce de 238 pts. por persona y vuelo a 180 pts., para este, primer año y a 155 pts. para los futuros, si no hay siniestros? (Nota de la Subdirección de Intendencia. Dirección de Abastecimiento. Mando de Apoyo Logístico).

***

...se establecen normas sobre enfermedades transmisibles de declaración obligatoria en el ámbito de las Fuerzas Armadas? (Instrucción nº 18/92, de 25 de marzo, del Director General de Personal; BOD nº 67).

***

...se han establecido las Normas para la Evaluación y Clasificación del Personal Militar Profesional? (O.M. nº 24/92, de 30 de marzo; BOD nº73)

***

...se ha reestructurado la composición, funcionamiento y atribuciones de los órganos de gobierno y administración del Instituto Social de las Fuerzas Armadas? (R.D. 296/92, de 27 de marzo; BOD nº 81).

***

....se ha fijado la duración del ciclo 1992/1993 y se han determinado las zonas de los escalafones para evaluaciones? (O.M. 431/06012/92, de 29 de abril; BOD nº 86).

***

...se modifica la Resolución 423/21890/89, de 26 de diciembre, de la Subsecretaría de Defensa, por la que se aprobaba el modelo 90 de partes estadísticos de accidentes de personal que presta sus servicios en el ámbito del Ministerio de Defensa? (Resolución nº 26/92, de 29 de abril, del Secretario de Estado de Administración Militar; BOD nº 89).

***

...se fijan nuevos cánones de uso de viviendas militares y se determinan las compensaciones económicas sustitutorias? (O.M. nº 37/92, de 7 de mayo; BOD nº 91).

***

...se han producido los siguientes ascensos:

a *General de División de Sanidad del Cuerpo Militar de Sanidad* al General de Brigada de Sanidad **Dionisio Herrero Albiñana**? (R.D. 338/92, de 3 de abril; BOD nº 72).

a *General de Brigada de Sanidad del Cuerpo Militar de Sanidad* al Coronel de Sanidad **Santiago López Tallada**? (R.D. 342/92, de 3 de abril; BOD nº 72).

***

...se han producido los siguientes nombramientos:

*Asesor jurídico general de la Defensa* al General Consejero togado del Cuerpo Jurídico Militar **Jose Bruno Otero Deus**? (R.D. 395/92, de 15 de abril; BOD nº 77).

*Vocal asesor de la Secretaría de Estado de Administración Militar, adscrito a la Dirección General de Armamento y Material* al General de División del Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Aire **Ignacio Sáenz de Buruaga y Dans**? (Orden 431/38487/92, de 21 de abril; BOD nº 81).

*Subdirección General de Normalización y Catalogación de la Dirección General de Armamento y Material del Ministerio de Defensa* al Contralmirante del Cuerpo de Ingenieros de la Armada **Carlos Casajús Díaz**? (Orden 431/38488/92, de 21 de abril; BOD nº 81).

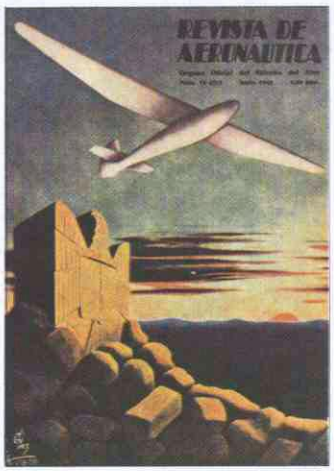
*Director del Gabinete del Ministro de Defensa* a **Jesús del Olmo Pastor**? (R.D. 442/92, de 30 de abril; BOD nº 87).

*Director de Sanidad del Mando de Personal del Ejército del Aire* al General de División del Cuerpo de Sanidad **Dionisio Herrero Albiñana?** (Orden 431/38489/92, de 21 de abril; BOD nº 89).

*Subdirector de Asistencia Sanitaria de la Dirección de Sanidad el Ejército del Aire* al General de Brigada de Sanidad del Cuerpo Militar de **Sanidad Santiago López Tallada**? (Orden 431/38546/92, de 30 de abril; BOD nº 89).

# Publicábamos ayer

Por YAVE




## JUNIO 1941. NUM. 19-(71).

**El autor del artículo que elegimos como representativo del número de junio de 1942 nos describe con detalle y rigor la organización y modo de actuar del servicio sanitario en una operación de embargo aéreo. La conquista de Creta había puesto de actualidad este difícil y muchas veces costoso tipo de operaciones, y el comandante Aparicio cubre en su trabajo todos los aspectos relacionados con unos servicios que deben estar dispuestos a atender a los combatientes en condiciones muy especiales dadas las características singulares de los desembarcos desde el aire. La colaboración escogida es un buen ejemplo de la participación de un miembro de un cuerpo facultativo en un tema que resulta de interés para todos los aviadores. Este trabajo sirve para aportar unos conocimientos técnicos, en este caso médicos, que tienen que ser contemplados al considerar el planeamiento de las operaciones aéreas.**

## UN SERVICIO DE SANIDAD EN UNA OPERACION DE DESEMBARCO AÉREO

Por **JOSE APARICIO**
Comandante Médico

Los desembarcos aéreos son tema de actualidad y revolucionarios de la táctica tenida por habitual hasta nuestros días, y son consecuencia de la entrada de la tercera dimensión en el orden de la batalla, con preponderancia y decisiva intervención del Arma aérea en la misma. Si se aceptan las invasiones verticales como procedimientos aplicables a la consecución del fin de la victoria, aun a pesar de su costosísimo empleo en los presentes momentos, lógico es pensar en perfeccionar el proceder y acompañarle de todo lo necesario para que el sacrificio resulte lo menos dañoso y que la moral se mantenga en los límites necesarios para el triunfo. El perfeccionamiento táctico no es tema en términos absolutos de nuestra incumbencia, pero sí es motivo de ser tratado en estas líneas el apoyo sanitario que desde el primer momento han de tener las tropas, lo mismo las de cobertura, los paracaidistas propiamente tales, como las que han de llegar en fases sucesivas, o sean, los elementos llevados en planeadores primero y, después, en sendos aparatos de transporte, apoyo sanitario que ha de influir de modo decisivo, primero, sobre la moral de las tropas llamadas a combatir en tierras sin retaguardia propia, y después, para tratar de instaurar y escalonar un servicio que con los medios naturales y los improvisados de las circunstancias, recupere bajas que de otra forma se puede decir que están llamadas a la fatalidad del sacrificio. No se nos escapa la escasa fuente de información que sobre este particular existe, pero adaptándonos al imperativo del medio de transporte y del combate, se puede tratar de ordenar un servicio que, si de momento pudiera resultar fantasmal e imaginario, bien nos pudiera valer en un momento determinado para llevarlo a la realidad por efecto de las circunstancias. Evitemos las improvisaciones siempre que sosegadamente se puedan organizar las cosas, y si, como en el caso presente, la organización está supeditada a la fantasía de lo imaginable, procuremos que ésta vuele lo menos posible y la adaptación al medio resulte lo más aproximada a la realidad. Vaya esto en descargo de la crítica, fácil de hacer siempre, y más cuando ésta sea negativa, y tan difícil de ejercitar cuando a lo criticado hay que presentar pruebas de positivos resultados.

.....

En el periodo de preparación del desembarco aéreo, el Jefe de Sanidad llegará a conocer del Mando militar de la expedición el alcance y la envergadura de la operación, terreno donde ha de realizarse, vías de comunicación, duración aproximada de la campaña, posibilidades de información del estado sanitario del territorio a invadir, probable resistencia del enemigo y armas y sustancias que nos pueda oponer. Con esta información, el Jefe de Sanidad tomará sus medidas con respecto a cantidad de material de curación que ha de repartir y repuestos que ha de prever en relación directa con la posible resistencia del enemigo. Dadas las especialísimas circunstancias de tener que combatir en territorio enemigo, inexplorado en la mayoría de las veces y con conocimientos exclusivamente cartográficos, se infiere la necesidad por parte del personal de Sanidad de conocimientos de topografía para fácilmente adaptarse al terreno y sacar de él el mayor partido para la distribución y eficacia del dispositivo de los distintos escalones sanitarios. Con la información recibida, el Jefe de Sanidad, estudiará el emplazamiento del Servicio, para que comience su funcionamiento nada más iniciada la verdadera fase ofensiva de la operación, que coincide con la llegada de las tropas en los aviones de transporte a las pistas de los aeródromos conquistados por la cooperación de los paracaidistas y tropas llegadas anteriormente en planeadores. Dada la autonomía de gestión, producto de la peculiaridad de la operación, el Jefe de Sanidad tiene que meditar bien el programa de necesidades eventuales para tenerlo todo previsto en la orden general de operaciones.

Sobre la conveniencia de que esta orden general sea escrita o verbal, es cuestión que compete al Alto Mando organizador, y solo al Jefe de Sanidad le es dado transmitir la orden particular del Cuerpo a los componentes del Servicio Sanitario, explicándoles todos los extremos de la operación y señalándoles sobre el plano los posibles primeros itinerarios a seguir para la ejecución de la evacuación. Como quiera que ha de existir un aeródromo base de llegada constante de fuerzas y elementos, las instalaciones de defensa pasiva del campo de aviación recién conquistado serán las señaladas en la orden particular como meta de llegada inicial de la retirada de bajas por los elementos del Servicio Sanitario, para desde este punto reexpedirlos a la zona de seguridad, trampolín de la ofensiva. Una vez cumplidos estos requisitos previos, repartidos los efectivos sanitarios a las distintas Unidades y cumplidos por parte de los Oficiales médicos de éstas los preceptos comunes de selección de personal apto para la lucha, reparte de paquetes de cura y demás detalles propios del caso, trasladémonos al medio de combate en sus distintas fases y periodos de la invasión desde el aire.

.....

El Jefe de Sanidad establecerá su puesto en el Mando de la Gran Unidad de

Desembarco, si así lo considera oportuno y eficaz para el servicio. Si por circunstancias que la situación aconsejase, fuera necesario que el Jefe de Sanidad instalara su puesto de Mando en otro lugar más cercano de las Unidades, o el servicio exigiera continua movilidad, dadas las especiales circunstancias en que se desarrollan los acontecimientos, el puesto de Mando puede tener carácter ambulante y estar constantemente enlazado con el Mando táctico de la Gran Unidad por intermedio de un Oficial médico de órdenes. El enlace con los Oficiales médicos de las Unidades operantes, así como los del Servicio sanitario, lo mantendrán por mediación de hombres, teléfono u otros medios habituales en campaña, y de esta forma estarán asegurados el abastecimiento de material de cura que se le pidiera y la ponderación de los elementos de transporte, adquiriendo el control del servicio con la movilidad del Jefe su mayor eficacia.

.....

# JUNIO 1967. NUM. 319

**En el cálido junio de 1967 tuvo lugar un conflicto que por sus repercusiones militares y políticas, sigue marcando la vida de Oriente Medio. La llamada "guerra de los seis días" es, todavía hoy, veinticinco años después, un ejemplo paradigmático de una campaña rápida y completa. El mapa de la zona cambió radicalmente e Israel multiplicó por cuatro su extensión y consiguió una ventajosa situación geoestratégica que ha sabido explotar hasta nuestros días. Algunos de los factores claves de aquella victoria fueron tradicionales, como la sorpresa y la voluntad de vencer. Otros, como la intensa preparación y la consecución de una superioridad aérea, muy cercana al Dominio del Aire, desde las primeras y decisivas horas de combate, son ya constantes en muchas campañas desde la II GM. Conseguida esa superioridad aérea, la victoria fue cuestión de pocos días; la guerra estaba ya ganada, solo faltaba cobrar los dividendos. Hace muy pocos meses, en el Golfo Pérsico, se repitió el esquema, y aun hay quién dice que la aviación es cara.**

## ORIENTE MEDIO-ACCION DECISIVA.

Por **JUAN JOSE SANCHEZ CABAL.**

Es nuestra intención, por considerarlo de interés, el esbozar un breve comentario que pueda hacer reflexionar a los profesionales sobre una serie de aspectos que, a primera vista, parecen desprenderse de los hechos recientemente acaecidos en el Oriente Medio.

Prescindiremos en este comentario de analizar precedentes políticos del conflicto, sus causas inmediatas y, naturalmente, de tomar partido por ninguno de ambos contendientes. Nos interesa únicamente hacer destacar aquello que, como consecuencia de esta campaña, parece pueda tener trascendencia en el futuro para la organización y preparación de las fuerzas militares de potencias de entidad internacional media.

La tensión política existente entre el bloque árabe e Israel desembocó en la madrugada del día 5 del mes actual en un choque armado, a primera vista y para el profano, desigual, toda vez que la extensión geográfica de los paises árabes coaligados contrastaba evidentemente con la reducida extensión superficial y, muy particularmente, con la situación geográfica de Israel, prácticamente embebido entre paises enemigos. Por otra parte, a unos 80 millones de árabes coaligados iban a ser enfrentados escasamente unos 2,5 millones de israelitas.

En la última edición de "The Military Balance" se dice, según cálculos del Institute of Strategic Studies, que los efectivos de la aviación egipcia, por citar únicamente los de uno de los paises árabes coaligados, eran: 30 bombarderos medios tipo Tu-16, 40 bombarderos ligeros Il-28, 120 interceptadores Mig-21, 80 interceptadores Mig-19, 150 cazabombarderos tipos Mig-15 y Mig-17, 70 transportes, algunos de ellos Il-14, sin contar los proyectiles ni otros aviones de escuela, enlace, etc., auxiliares a efectos del presente comentario.

Según las mismas fuentes anteriormente citadas, los efectivos aéreos de Israel eran: 18 bombarderos estratégicos tipo Vautours, 72 interceptadores Mirage III, 18 interceptadores Super-Mystére, 40 cazabombarderos "Ouragans", 28 aviones de transporte, despreciando igualmente y por idénticas razones otros efectivos auxiliares.

Tomando en consideración solamente los efectivos aéreos de uno de los paises árabes, llegamos a la conclusión de que la Fuerza Aérea egipcia tenía una superioridad numérica considerable al compararla con su enemiga la Fuerza Aérea israelí.

Durante cien horas, iniciadas en los albores del día 5 del mes actual, con el despegue de los primeros aviones de la Fuerza Aérea israelí, no hubo en el Oriente Medio otra razón que la de las armas.

A pesar de todas las circunstancias anteriormente expuestas, tres de esas horas fueron decisivas. Como dice Méndez Domínguez, en su artículo publicado el día 17 en el diario "Ya", el estilete israelí penetró prontamente en el organismo árabe lo suficiente. Fue escaso el tiempo para poner coágulo en la sangría. Estaba ya vertido y perdido el hemostático.

En unos ataques por sorpresa, precisos y altamente eficaces, que la aviación desencadenó con las primeras luces del día 5, los aviones israelitas eliminaron prácticamente el poder aéreo enemigo, y con ello las posibilidades de una victoria árabe. Sin cobertura aérea,. los tanques y la infantería árabe, bajo el cielo del desierto, fueron poco más que objetivos en unas prácticas de tiro.

Los ataques encaminados a la consecuencia de la superioridad aérea, efectuados en esas tres primeras horas decisivas, fueron, en general, llevados en dos oleadas sucesivas, la primera de ellas encaminada a la inutilización de pistas de aterrizaje y medios de defensa fijos, de ayuda al vuelo, interceptación y conducción. La segunda, preferentemente orientada a la destrucción en tierra de los aviones enemigos.

La decisión, sorpresa, precisión y algunas hábiles fintas como penetración hasta El Cairo desde el Mediterráneo por Roseta, fueron las claves del éxito en esta lucha por la superioridad aérea. Lo demás estaba hecho; la decisión final era cuestión de horas, artificiosamente prolongada en espera de acciones o ayudas ajenas que pudieran cambiar la posición, ostensiblemente inclinada del fiel de la balanza.

.....

Ambos bandos contendientes coinciden, pues, en atribuir a las Fuerzas Aéreas israelíes acción decisiva en la lucha. En este criterio y para mayor abundamiento, coinciden también los más expertos comentaristas occidentales en cuestiones militares.

No podía faltar esta coincidencia en la apreciación. Los hechos cuentan. Después de las primeras horas de lucha habían quedado arrasados unos 410 aviones de las cinco naciones árabes. Solo Egipto había perdido 300; Siria 60; Jordán 35; Iraq 15;Líbano 1 por lo menos. A la Fuerza Aérea israelí le costó 19 aviones, la mayoría de ellos derribados por fuego de tierra.

.....

# La Aviación en el Cine

VICTOR MARINERO

## "MISION, DESTRUIR LOS SCUDS"/"EN LAS PUERTAS DEL INFIERNO"

Pese a la importancia que la llamada "Guerra del Golfo" ha tenido en el curso de la historia contemporánea, el Cine no se ha mostrado propicio (hasta ahora) a utilizar el tema como argumento de un largometraje clásico. Sin embargo, las dos producciones citadas en la cabecera de esta crónica, ofrecen sendos estudios, aunque parciales, de la imponente tragedia, ocasionada por un acontecimiento de ilimitada proyección futura. Los filmes, ni cortos ni largos, mezcla de documentales y de dramas de acción imaginaria, tienen momentos descriptivos verdaderamente emocionantes. Y merecen constar en los archivos que se mantienen sobre los auténticos hechos.

La Warner Bros. Television (Sección Paint Rock Productions y Secret Incs.) es la productora de la primera de las cintas. Los responsables de su edición son Kevin Droney y David Simmons; los directores, Jesse Borrego, Kasi Lemmons y Michael Fresco; el guión es de Thanis St. John, y la música, verdaderamente emotiva y muy adecuada al ambiente bélico y trágico de la obra, de Cameron Allan. Los principales actores, John Denison, Linde Purl, John Rhys-Davies, John Slattery y Josef Sommer, con la estrella invitada G. W. Bailey, interpretan con verdadera convicción sus papeles que, precisamente por ser cortos, exigen una gran intensidad de aplicación.

El resumen declarado del filme, según definición de la casa editora, es el hecho real de la invasión iraquí de Kuwait, y la penetración, entre las fuerzas dirigidas a ejecutar la acción, de un grupo de espias norteamericanos, para -en defensa de los intereses de la nación fijada como objetivo y de los mundiales, en general- montar un centro de operaciones sobre el propio terreno afectado. Previamente, alguno de los participantes de este grupo conseguirá introducirse entre los atacantes, haciéndose pasar por uno de ellos. Derrochando arrojo y sagacidad, el avanzado del grupo localizará el emplazamiento de los misiles dotados de cabezas químicas, avisando al resto de los compañeros de la acción de reconocimiento, para pasar así a una intervención decisiva. La misión de cada uno de los participantes en aquélla, no resulta nada fácil y se producen una serie de complicaciones que ponen sus vidas en peligro, pero el arriesgado propósito se cumplirá con éxito, facilitando las etapas siguientes de la operación hasta lograr el fin propuesto.

El detalle del proceso de la aventura incluye la ambientación en el aeropuerto internacional de Kuwait (en 1990); la instalación personal del grupo informativo (o de espionaje), así como de sus aparatos de recepción y transmisión a corta y larga distancia; la adaptación a los medios vitales, como el mercado popular donde se llevan a cabo contactos y transacciones entre personas de distintas razas, nacionalidades y ocupaciones; el envío a la base transatlántica de documentos gráficos, panorámicas y detalles, alertando sobre la presencia iraquí y sus actividades, etc. etc..

La acción incluye los viajes de los componentes del grupo de intervención a distintos paises de la zona (tanto directos como los rodeos con motivo de cerrarse el aeropuerto kiwaití); el descubrimiento de la fabricación de nuevos lanzamisiles como arma biológica para efectuar un ataque capaz de desencadenar una epidemia mundial; las redes de enlace aéreo para seguir la pista a las fuerzas de uno y otro lado; el sacrificio voluntario de vidas, al mejor servicio de las Naciones Unidas, y otras complicadas tramas que no desvelamos aquí para no "reventar" el argumento de una película realmente interesante.

Y pasamos al otro filme, considerado como documental, pero que realmente es una obra artística de imágen y sonido, diseñada con trazos impresionantes. Producción Premiére 1992 de Paul Berriff y Werner Herzog, dirigida por éste, con impresión fotográfica de aquél, para CNN (TV), en Lektionen in Finstecnic. Aun cuando se base en tomas reales, se desarrolla en un ambiente fantástico y casi sobrenatural. "En las puertas del Infierno" es prácticamente nula en cuanto a diálogo, pero, más que sonora, es estruendosa. Tanto en su ambientación bélica y armamentística como en la instrumentación musical. También trata principalmente de la invasión de Kuwait por las fuerzas iraquíes. Así, entre otras escenas, vemos no solo el incendio de los pozos petrolíferos, sino también de los bosques y aun de las tierras de cultivo, inundadas por el desbordamiento de aquéllos.

El director del filme, el alemán Werner Stipetic Herzog, es muy conocido entre nosotros por sus películas "Aguirre, la cólera de Dios" (1972); "El enigma de Gaspar Hauser" (1974); una nueva versión (de 1978) de "Nosferatu", la inmortal obra de Friedrich W. Murnau realizada en 1922 (ahora, con el aditivo nominal de "El fantasma de la noche"); "Fitzcerraldo" (1982), etc. Pero aquí, sobre todo, hay que destacar la fotografía de Paul Berriff, famoso como documentalista de la BBC.

En este "recordatorio" se destaca el trato impuesto por los invasores a niños y ancianos. Mientras que las panorámicas del pais, aun envuelto en humo denso, se destaca sobre un fondo permanente de llamas devoradoras.

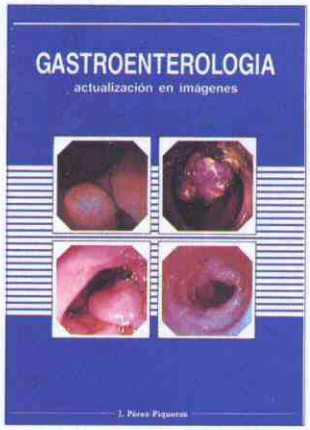
En el lado positivo y heróico, se realza la labor de entrega total de los bomberos, intentando cegar, por todos los medios, los pozos petrolíferos y reducir los daños de otros incendios. Las imágenes establecen una relación pavorosa con el recuerdo de cataclismos prehistóricos y la visión dantesca de un futuro realmente infernal. "De momento", la Tierra parece quedar sin fuego. Pero también sin vida.

La impresión óptica espeluznante registrada desde helicópteros pilotados a todo riesgo, se acompaña de una selección de las más ruidosas partituras de la música clásica. Gracias a ello, el ánimo pasa de la depresión al enardecimiento. Y mediante este aderezo, acabamos aplaudiendo las visiones del desastre. Claro está que solo como espectáculo, magistralmente conseguido. ■

# Bibliografía

*GASTROENTEROLOGIA. Actualización de imágenes. Por J. Pérez-Piqueras, editado por los laboratorios Andrómaco. Un volumen de 88 páginas, encuadernado en rústica, de30x21 cm.*

El teniente coronel Javier Pérez-Piqueras, del Servicio del aparato digestivo del Hospital del Aire,es un endoscopista digestivo de reconocido prestigio nacional e internacional y con una inquietud febril docente e investigadora. Esta inquietud le lleva a organizar las famosas jornadas y cursos prácticos de endoscopia digestiva, así como a editar publicaciones de indudable interés didáctico. La pasión de Pérez-Piqueras por la endoscopia digestiva le ha llevado a editar esta "Actualización en Imágenes" que constituye un verdadero atlas práctico de esta técnica gastroenterológica.




Como dice el propio autor, el objetivo del libro es recoger casos clínicos que plantearon ciertas dificultades para el diagnóstico y tratamiento... y en los que la endoscopia supuso una ayuda fundamental para la resolución de todos ellos.

La obra describe 25 casos clínicos con imágenes endoscópicas extraídas del videoendoscopio, y de sus biopsias correspondientes (realizadas por el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital del Aire), junto a una nota clínica resumida y un cuadro de diagnóstico diferencial.

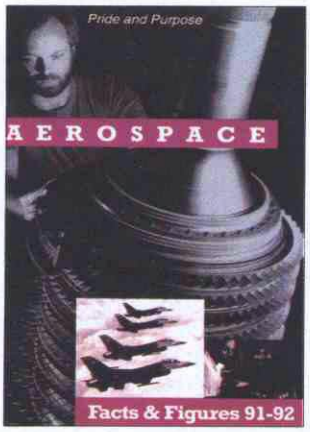
Nos encontramos pues ante una obra eminentemente práctica que incluye las lesiones más frecuentes en las que la endoscopia ha sido un excelente medio diagnóstico o terapéutico (en la mayoría de los casos el único medio). La cuidada reproducción en color, permitirá que esta obra alcance la difusión que merece en todos los que se preocupan por la proyección de la endoscopia digestiva.

---

*AEROSPACE:FACTS & FIGURES 91-92, por Virginia C. López y David H. Napier. Un volumen de 176 páginas de 15x22 cm., publicado por la Aerospace Industries Association of America, Inc., 1250 Eye Street, N.W., Washington, D.C. 20005, EE.UU. Precio 21 dólares.En inglés.*

Se trata de la 39ª edición del anuario estadístico del Economic Data Center del Aerospace Research Center de la Aerospace Industries Association (AIA), recopilado bajo la experta dirección de la señora López, Directora Ejecutiva, y del señor Napier, Gerente de dicho Centro, con la colaboración del gobierno federal, la universidad y la industria privada.

La AIA reune a cerca de un centenar de las compañías aeroespaciales del apis y procede de la Aeronautical Chamber of Commerce of América, fundada en 1919.




En su prólogo, el Presidente de la Asociación señor Don Fuqua, nos analiza con gran acierto el estado acotual de la industria, define sus objetivos y pronostica su futuro. La introducción expone sumariamente su contenido que se desarrolla en 8 secciones. Estas describen los distintos aspectos de la actividad aeroespacial de los EE.UU. y de sus relaciones con el exterior durante el año 1990, e incluyen pronósticos para 1991 y 1992.

Figuran informes sobre la producción de aeronaves civiles y militares, misiles, el programa espacial, transporte aéreo, investigación y desarrollo, comercio exterior, índice de empleo, estado de las finanzas y otros temas. Complementan el texto fotografías, tablas y gráficos en blanco y negro y en color, y el estudio acaba con la industria y el campo de las finanzas, un índice alfabético de materias y la relación de las compañías integrantes de la AIA.

A pesar del volumen de datos aportados y la complejidad del tema, su exposición resulta clara.

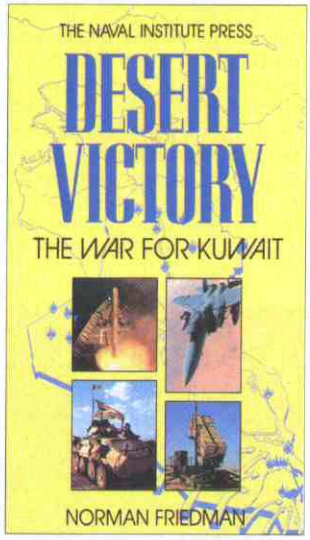
Consideramos la obra un valioso instrumento de trabajo y, por tanto, de lectura obligada para el investigador militar o civil estudioso de la materia.

INDICE: Elogio. Presentación. Prologo. Sumario. Introducción. 1. Producción de aeronaves. 2. Programas de misiles. 3. Programas del Espacio. 4. Transporte Aéreo. 5. Investigación y desarrollo. 6. Comercio exterior. 7. Indice de empleo. 8. Finanzas. Glosario. Indice alfabético de materias.

---

*DESERT VICTORY:The War for Kuwait, por Norman Firedman. Un volumen de 440 páginas de 13x21 cm., publicado por The Naval Institute Press. 2062 Generals Highway Annapolis, Maryland 231401-6780, EE.UU. Precio 18 dólares. En inglés.*

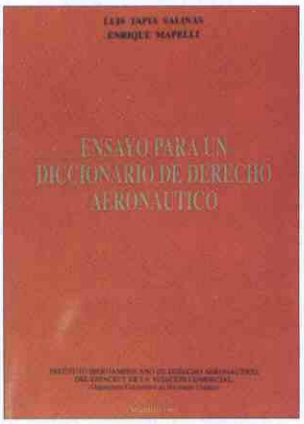
Este libro nos relata la historia de la guerra desde el triunfo de Sadam Husein en Kuwait hasta su derrota militar por la Coalición Aliada, tratando de explicar sus causas y describiendo el curso de los acontecimientos. Resulta sorprendente considerar como el Dr. Friedman, consejero y analista gran conocedor de las tecnologías de la defensa, ha podido recoger tal volumen de información, evaluar la estrategia y completar un estudio tan ampliamente documentado en tan corto espacio de tiempo. Su gran intuición le permite explicar no solo el cómo y el porqué de los hechos desde los ángulos técnico y geopolítico, sino que nos lo interpreta dentro de un contexto de interacción tecnológico y estratégico.




El libro viene profusamente ilustrado con 85 fotografías, 20 de ellas a todo color, además de mapas, croquis y tablas con gran lujo de detalles y está dotado de un gran número de notas bibliográficas. Su lectura resulta fácil e interesante. "Desert Victory" es un texto obligado en la biblioteca del militar de carrera y del estudioso de asuntos militares de nuestro tiempo.

*ENSAYO PARA UN DICCIONARIO DE DERECHO AERONAUTICO, por Luis Tapia Salinas y Enrique Mapelli. Un volumen de 650 páginas 165X235 mm., publicado por el Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico del Espacio y de la Aviación Comercial. Madrid 1991.*

A pesar de su título, se puede decir que no es un ensayo sino un verdadero diccionario de Derecho Aeronáutico. Lo mismo Tapia que Mapelli, Doctores en Derecho, son verdaderos especialistas del tema a escala internacional. El primero, fundador y Presidente de Honor del Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico del Espacio y de




la Aviación Comercial, es autor de numerosas obras sobre el tema y ha desarrollado cursos, seminarios y conferencias en todo el mundo. Durante muchos años fue asesor jurídico del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. Mapelli dirigió la Asesoría Jurídica de IBERIA Líneas Aéreas de España, impartiendo tambien numerosos cursos y seminarios, pronunciando además muchas conferencias sobre su especialidad. Por ello, la colaboración entre ambos es muy valiosa, ya que entre los dos abarcan toda la problemática del tema.

Esta colaboración representa una meta y una idea que plasma y hace evidente la total compenetración de ambos en el Derecho Aeronáutico, muy especialmente a través del Instituto editor de la obra, en el que han trabajado y contribuido muy ampliamente al conocimiento y difusión de dicha disciplina, a la que han dedicado una importante parte de su vida.

En este diccionario se incluyen 188 voces relacionadas con el Derecho Aeronáutico, presentándose, para cada una de ellas, un verdadero artículo sobre su significado y relación con textos legales. Asímismo se añade un breve comentario y, al final de cada voz, figuran las iniciales del respectivo autor para que el lector pueda identificar sus opiniones.

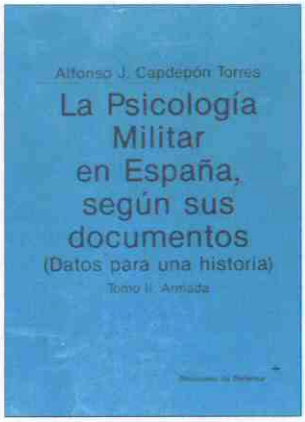
Esta obra es indispensable para el que esté relacionado con el Espacio o el Tráfico Aéreo Comercial, en la que, sin duda, hallará respuesta a la mayoría de los problemas o dudas que se le presenten.

---

*LA PSICOLOGIA MILITAR EN ESPAÑA, SEGUN SUS DOCUMENTOS. (Datos para una historia). Tomo II: Armada, por Alfonso J. Capdepón Torres. Un volumen de 672 páginas 170X240 mm. Precio 3.500 pesetas, editado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa, Paseo de la Castellana, 109. MADRID.*

Esta obra, editada por la Secretaría Técnica del Ministerio de Defensa, representa el Tomo II de una obra que constará de cuatro: el I, dedicado al Ejército de Tierra; el que reseñamos, a la Armada; el III, al Ejército del Aire, y el IV, al Ministerio de Defensa, y pretende ser una exposición ordenada de datos sobre la Psicología Militar en España, para que el lector estudie, analice, interprete y lleve a cavo sus propias conclusiones. La obra está basada y concebida sobre una estructura documental, transcribiendo literalmente las partes de mayor interés. El autor, aparte de la gran labor de recopilación e investigación para recoger esta base documental,hace una presentación de los documentos, que resume y sintetiza en bastantes ocasiones.

La publicación en primer lugar de este tomo II, que debería ser, lógicamente, el segundo en ver la luz, se debe a que, en la fase de acumulación del material documental y




biliográfico durante el "barrido" que se realizó entre los Cuarteles Generales y Centros Civiles, el dedicado a la Armada se terminó antes, lo que dió lugar a que fuese también editado antes para no retrasar la publicación de la obra, sin guardar el orden que, por antiguedad, le correspondía al Ejército. Asímismo vale indicar que, las tres partes en que está dividido este II tomo, son una consecuencia de la organización de la Marina, conjuntado todo ello con lo que ha dado de sí el material seleccionado, clasificado y ordenado.

En la Primera Parte se expone el proceso general de la Psicología Militar en la Armada, en cuanto a sus antecedentes, primeras experiencias, proyectos, primeras organizaciones, estructuras, creaciones y funcionawmiento. En la Segunda Parte se estudian las aplicaciones concretas de la Psicología Militar, en forma de Cursos impartidos o estudios realizados en ciertos Centros y Agrupaciones. La Tercera Parte se explica el despliegue orgánico, actividades y proceso de desarrollo de la Psicología Militar dentro de las Marítimas.

Esta obra trata el tema de Psicología Militar en la Armada de forma que podríamos calificar de exhaustiva, pero amena. Asímismo, cabe añadir que esta obra es de interés no solo para el especialista y para el que ejerza un determinado mando, sino tambien para aquéllos que estén interesados en materia de Defensa, ya que la Psicología ha demostrado ser un arma muy poderosa.

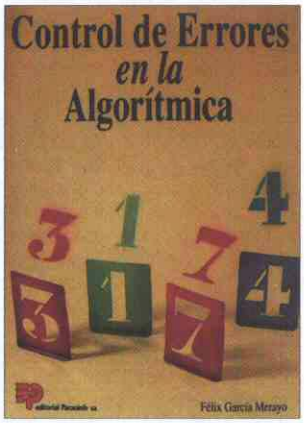
INDICE: Prólogo. Introducción general. Introducción a este Tomo II. Primera Parte: Proceso general de la Psicología Militar en la Armada. Segunda Parte: Algunas intervenciones específicas de la Psicología Militar en la Armada. La Jurisdicción Central (JUCEN). Tercera Parte: Despliegue orgánico de la Psicología Militar en la Armada en sus Zonas Marítimas. Siglas y abreviaturas. Notas. Anexos. Bibliografía. Indice de nombres.

---

*CONTROL DE ERRORES EN LA ALGORITMICA, por Félix García Merayo. Un volumen de 91 páginas 170X240 mm, publicado por Editorial Paraninfo, S.A., calle Magallanes, 25, 28015 Madrid.*

Como es sabido, un algoritmo es el conjunto de reglas que permiten la ejecución de un determinado trabajo, existiendo las numéricas, que son las que incluyen el proceso de números, como puede ser el del cálculo de la raiz cúbica, y utilizando datos numéricos, dan resultados también númericos.Hay otras reglas, que no incluyen el proceso de números, y sirven para, por ejemplo, la clasificación de palabras que componen un diccionario.

La Algorítmica es la parte de la Ciencia que estudia los




problemas mediante la ejecución, por un ordenador, de un algoritmo. En la obra que estamos reseñando se estudian algunos de los elementos que componen la base de la Agorítmica, y trata tambien de la

forma de controlar los diversos errores que se producen como consecuencia de la adopción de métodos aproximados para resolver los algoritmos numéricos del cálculo científico y técnico. Para ello se empieza definiendo lo que se entiende por error y las fuentes que los producen, dándose conceptos fundamentales como son cifras significativas, error absoluto y relativo, cotas de errores y dígitos correctos.

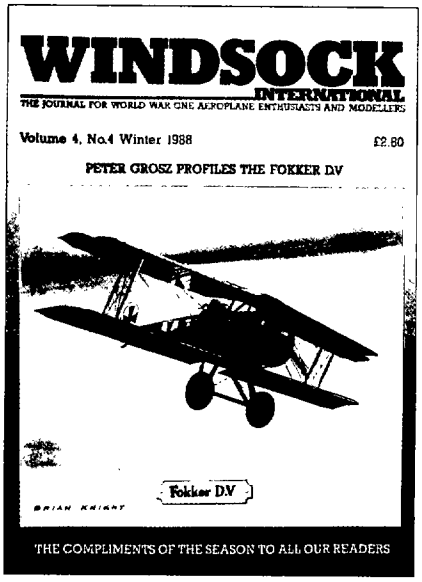
La coma flotante y su precisión son estudiados con detenimiento y profundidad, al igual que el problema de la generación y propagación de los errores. En un último capítulo, se toca el tema de los errores producidos por la utilización de cantidades expresadas en coma flotante.

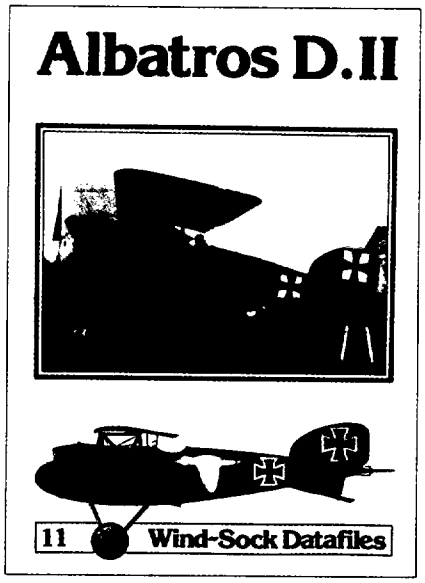
Aunque la obra tiene un eminente carácter didáctico y va dirigido a estudiantes de Informática e Ingeniería, será de gran utilidad para los interesados en Matemáticas.

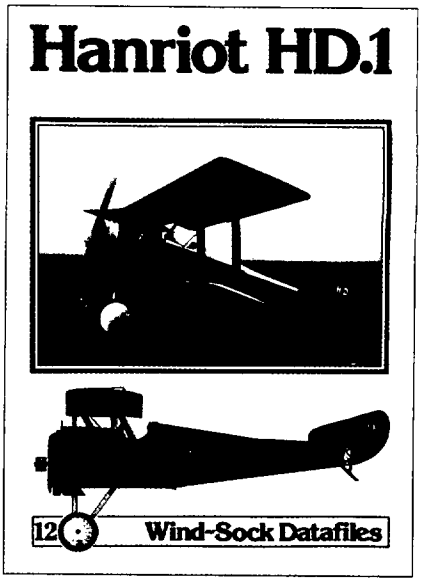
INDICE: Presentación. 1. Herrores. 2. La coma flotante. 3. Propagación de errores. 4. Herrores en la coma flotante. Bibliografía. Indice alfabético.

# Y, además, hemos leído...

POR LUIS SAENZ DE PAZOS




WINDOSOCK INTERNATIONAL: ALBATROS D-II, HANRIOT AD-1.- Albatros Productions Ltd. 10 Long View, Chiltern Park Estate. Berkhamsted, Herts. U.K.

Las publicaciones dedicadas a dar la máxima cantidad de detalles de aviones, especialmente históricos, tienen una gran aceptación por parte de los estudiosos y modelistas de todo el mundo.

Traemos ahora a estas páginas la revista "Windsock Int." que estará dedicada por entero a esta finalidad, y el número que nos ocupa, como ejemplo, está prácticamente dedicado a aviones Fokker de la I Guerra Mundial, además de "Gallery" de otros tipos y una sección bibliográfica interesante.

La misma editorial publica también fascículos monográficos, como el del Albatros D-II, muy bien ilustrado con fotografías, tres vistas, detalles de todas las partes del avión, colores, etc. etc.. Igual sucede con el Hanriot HD-1. La colección de estas publicaciones es muy extensa y abarca numerosos tipos que constituyen una delicia para los detallistas y constructores de modelos, una excelente fuente para conseguir una precisión en su realización en modelos a escala reducida.

# Ultima Página: pasatiempos

**PROBLEMA DEL MES, POR MIRUNI.**

En un concurso de radio intervienen tres jugadores: Antonio, Bernardo y Carlos. El concurso consitía en diversas pruebas culturales. En cada una de ellas el que ganaba recibía un cierto número de puntos, superior lógicamente, a los del segundo y éste a los del tercero y último. Los puntos eran los mismos para todas las pruebas. Sabiendo que:

a). Carlos ganó la prueba de Historia,
b). Bernardo ganó el concurso con un total de 22 puntos y
c). Antonio y Carlos ganaron 9 puntos cada uno,
¿Quién ganó la prueba de deportes

**SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR.**

La hora exacta es 12 h. 55 min. 23,O7 seg.

Llamemos x al número de minutos que indica el minutero. Por simple observación, la aguja de los minutos habrá pasado los 55 minutos y la de las horas no llegará a 1. Como los ángulos son iguales, podemos relacionarlos en función de lo que marca cada aguja.

$$\text{Luego } \frac{X}{60} = \frac{60-X}{5}$$

Resolviendo, X = 55,3846 minutos = 55 minutos 23,07 segundos.

**JEROGLIFICOS, POR ESABAG**

1. ¿Se dio cuenta?

SE

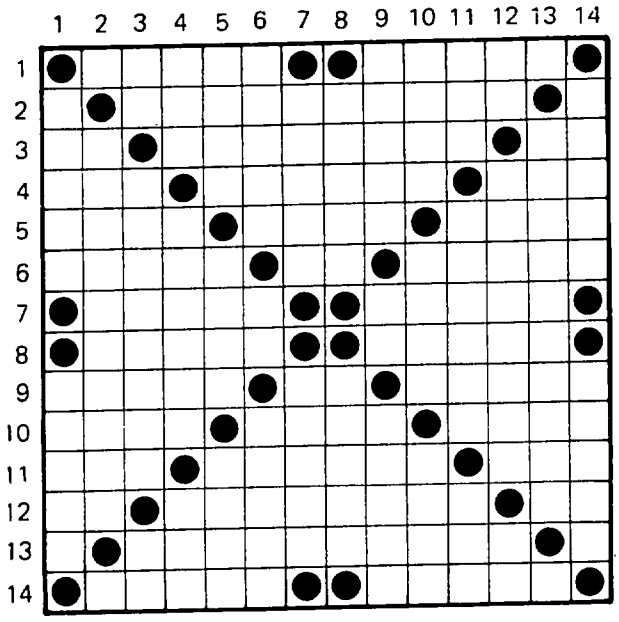
2. ¿Dónde vas?

500
PIRIO

3. ¿Cómo fue la operación?

REFLEXIVO
EXISTIÓ
te al

**CRUCIGRAMA 4/92, POR EAA.**



**Horizontales:**

1.- Acacia boliviana. Prenda de vestir más bien femenina. 2.- Romano. Torpedero Vickers de los años 30. Consonante. 3.- Artillería Antiaérea. Declinase al norte la dirección del viento. Al revés, símbolo químico. 4.- Plural de cierta consonante. Nombre femenino. Nombre masculino. 5.- Al revés, diminutivo de nombre de mujer. Al revés, pones al fuego. Siglas de la Aviación republicana en la guerra de España. 6.- Metal con color y brillo argentinos. Consonantes. Al revés, dialecto astur. 7.- Liquido muy combustible. Al revés, de Iberia. 8.- Al revés, termina de hablar. Plural y familiarmente, bicicleta. 9.- Se elevan. Matrícula española. Nombre dado en España al Polikarpov I-15. 10.- Sujetad con cuerdas. Al revés y según la OTAN, helicóptero ruso Ka-22. En cierto sentido, rio francés. 11.- Apócope de tales. Aviador español, tripulante del "Cuatro Vientos", que voló a Cuba. Una onda marinera. 12.- Moneda romana. Movería la cola el perro. Plata. 13.- Romana. Primera mujer que ascendió al espacio. Punto cardinal. 14.- Firmeza, inflexibilidad. Al revés, comunique a otro un peligro.

**SOLUCION JEROGLIFICOS MES ANTERIOR**

1. Un traslado
2. Con cortesía
3. No tiene acento
4. Solo un par

**Verticales:**

1.- Varios moluscos gasterópodos. En cierto sentido, ensenada pequeña. 2.- Alegre consonante. Navegantes en globos. Matrícula española. 3.- Otra matrícula. Al revés, escenarios andaluces. Infusión. 4.- Gran rio europeo. En cierto sentido, biplano Grumman GE-23 de los años 30.- Un cesto apocopado. 5.- Codificación OTAN del transporte Antonov An-14. Alianza Atlántica en siglas. Grupos de niños cantores. 6.- Al revés y en femenino, está como una tapia. Aviación de Caza. Polvillo fecundante vegetal. 7.- De abajo a arriba, forme sonidos con la voz. Moneda peruana en plural. 8.- El bombardero Ilyushin Il-10, según la OTAN. Al revés, circunda a los astros. 9.- Pia. Preposición inseparable. Codificación de la OTAN, del helicóptero ruso Mi-10. 10.- Agraviada. Nombre de varón, pero a lo danés. Corrientes naturales de agua. 11.- Utilicé. Biplano español proyectado por el ingeniero Barrón. Al revés, impuesto comunitario. 12.- Un santo abreviado a lo francés. Nombre del hidroavión italiano CANT Z-501. Matrícula española. 13.- La primera. Rodeaistela (¡Vaya barbarísmo!).Matrícula española. 14.- Avión de entrenamiento yugoslavo Soko G.2. Helicóptero H-55, de Hughes.

**SOLUCION AL CRUCIGRAMA 3/92.**

Horizontales: 1. Zafio. Scion.- 2. O. Airtrainer. C.- 3. CA. Natachas.- Fo.- 4. Hen. Seneca. RQF.- 5. Oros. Rara. Maní.- 6. Soria. SO. Costa.- 7. Pamir. Manda.- 8. Llore. sednA.- 9. rafuT. NA. Ratio.- 10. Unan. Zeke. Sena.. 11. Tos. Saludo. Ser.- 12. As. Maritime. Ro.- 13. S. Supersaeta. D.- 14. Lagos. Noche.